

TS4-X & TS4-A (725W) Platforma Flex MLPE

Příručka k instalaci



Série TS4-X



Série TS4-A (725W)

Vyloučení záruk a omezení odpovědnosti

Informace, doporučení, popisy a bezpečnostní upozornění v tomto dokumentu jsou založeny na zkušenostech a úsudku společnosti Tigo Energy, Inc. („Tigo“) a nemusí pokrývat všechny eventuality. Pokud jsou vyžadovány další informace, konzultujte zástupce Tigo. Prodej produktu uvedeného v tomto dokumentu podléhá podmínkám uvedeným v omezené záruce Tigo, obchodních podmínkách a jakýchkoli jiných smluvních dohodách mezi Tigo a kupujícím.

NEEXISTUJÍ ŽÁDNÁ UJEDNÁNÍ, DOHODY, ZÁRUKY, VYJÁDŘENÉ NEBO IMPLIKOVANÉ, VČETNĚ ZÁRUK NA VHODNOST PRO URČITÝ ÚČEL NEBO OBCHODOVATELNOST, JINÉ NEŽ TY, KTERÉ JSOU SPECIFICKY UVEDENY V JAKÉKOLI EXISTUJÍCÍ SMLouvĚ MEZI STRANAMI. JAKÁKOLI TAKOVÁ SMLOUVA UVÁDÍ CELKOVOU POVINNOST SPOLEČNOSTI TIGO. OBSAH TOHOTO DOKUMENTU SE NESTANE SOUČÁSTÍ ANI NEZMĚNÍ ŽÁDNOU SMLOUVU MEZI STRANAMI.

V žádném případě nebude Tigo odpovědné kupujícímu nebo uživateli za smlouvu, delikt (včetně nedbalosti), přísnou odpovědnost nebo jinak za jakékoli zvláštní, nepřímé, náhodné, příkladné, závislé nebo následné škody nebo ztráty jakéhokoli druhu, včetně, ale nikoli výhradně, zranění osob, poškození nebo ztráty užívání majetku, zařízení nebo energetických systémů, ztráty zisku, nákladů na kapitál, ztráty energie, dodatečných nákladů na používání stávajících energetických zařízení nebo nároků proti kupujícímu nebo uživateli jeho zákazníky vyplývajícími z použití informací, doporučení a popisů obsažených zde. Informace obsažené v tomto dokumentu mohou být změněny podle výhradního uvážení společnosti Tigo a bez předchozího upozornění.

Historie revizí dokumentu

Verze	Datum	Změny
1.0	20241107	Počáteční vydání
1.1	20251015	Změna konektorů z obrázku TAP. Přidáno upřesnění bezpečnosti ohledně chování měniče během rychlého vypnutí TS4.

Obsah




Vyloučení záruk a omezení odpovědnosti.....	2
Historie revizí dokumentu	2
Obsah	3
Přehled – TS4-X	5
Přehled – TS4 (725W)	6
Osnova.....	7
Důležité bezpečnostní informace.....	8
CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES	9
Návrh TS4-O/S.....	11
Úvahy o návrhu CCA	11
Úvahy o návrhu TAP.....	11
Požadavky na umístění TAP	12
Instalace TS4-X-O/S Přehled	13
Instalace TS4-A-O/S	14
Pro instalaci TS4-O/S.....	15
Instalace CCA.....	17
Postup instalace.....	17
Indikátory stavu LED	18
Nainstalujte Tigo Access Point (TAP)	19
Postup instalace.....	19
Uvedení do provozu	20
Vytvořit nový systém	21
Zadejte informace o místě	23
Vyberte vybavení	25
Přidat inventory a FV moduly	29
Konfigurace rozložení	32
Návrh TS4-F	38
Úvahy o návrhu RSS vysílače	38
Úvahy pro velké komerční a užitkové lokality	39
Instalace RSS vysílačů	40
Instalovat kryt	41
Připojte napájecí zdroje	42

Připojte jádro.....	45
Připojte signálové vedení	48
Zkontrolujte stavové LED diody	49
Umístěte štítek RSS	49
Uvedení do provozu a provoz	49
Kontrolní seznam pro uvedení do provozu	49
Zapněte RSS vysílače.....	50
Vypněte RSS vysílače.....	50
Testování a odstraňování problémů.....	51
Příprava tabulky měření	51
Měření neaktivních řetězců – bezpečnostní napětí	52
Měření aktivních řetězců	53
Měření přeslechů.....	56
Detekce signálu RSS.....	59
Vícefaktorové rychlé vypnutí.....	60
Návrh systému MFRS.....	60
Systémy s nehybridními měniči.....	61
Hybridní invertorové systémy (systémy ukládání energie s DC-kopulací)	62
Specifikace.....	63
Záruka.....	63
Podpora.....	63

Přehled – TS4-X

Modulová úroveň výkonové elektroniky (MLPE) Tigo TS4-X umožňuje monitorování, rychlé vypnutí a optimalizaci solárních modulů.




TS4-X má 3 modely s různými sadami funkcí: TS4-X-O (Optimalizace, Monitorování, Rychlé vypnutí), TS4-X-S (Monitorování a Rychlé vypnutí) a TS4-X-F (Rychlé vypnutí).

 <p>TS4-X-O</p> <p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimalizace • Monitorování • Rychlé vypnutí <p>Požadováno</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCA + TAP <p>Hodnocení</p> <ul style="list-style-type: none"> • 800W, 25A (Isc), 20A (Imp) <p>Volitelné pro zvýšenou bezpečnost: MFRS (Vícefaktorové rychlé vypnutí) RSS vysílač</p>	 <p>TS4-X-S</p> <p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorování • Rychlé vypnutí <p>Požadováno</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCA + TAP <p>Hodnocení</p> <ul style="list-style-type: none"> • 800W, 25A (Isc), 20A (Imp) <p>Volitelné pro zvýšenou bezpečnost: MFRS (Multi-Factor Rapid Shutdown) RSS Vysílač</p>	 <p>TS4-X-F</p> <p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rychlé vypnutí <p>Požadováno</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSS Vysílač <p>Hodnocení</p> <ul style="list-style-type: none"> • 800W, 25A (Isc), 20A (Imp) <p>Volitelné: Upgrade na TS4-X-S</p>
--	---	---

Přehled – TS4 (725W)

Tigo TS4 modulová úroveň výkonové elektroniky (MLPE) umožňuje monitorování, rychlé vypnutí a optimalizaci solárních modulů.

TS4 má 3 modely s různými sadami funkcí: TS4-A-O (725W) (Optimalizace, Monitorování, Rychlé vypnutí), TS4-A-S (725W) (Monitorování a Rychlé vypnutí) a TS4-A-F (725W) (Rychlé vypnutí).

 <p>TS4-A-O (725W)</p> <p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimalizace • Monitorování • Rychlé vypnutí <p>Požadováno</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCA + TAP <p>Hodnocení</p> <ul style="list-style-type: none"> • 725W, 22A (Isc), 16A (Imp) <p>Volitelné pro zvýšenou bezpečnost: MFRS (Multi-Factor Rapid Shutdown) RSS Vysílač</p>	 <p>TS4-A-S (725W)</p> <p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorování • Rychlé vypnutí <p>Požadováno</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCA + TAP <p>Hodnocení</p> <ul style="list-style-type: none"> • 725W, 22A (Isc), 16A (Imp) <p>Volitelné pro zvýšenou bezpečnost: MFRS (Multi-Factor Rapid Shutdown) RSS Vysílač</p>	 <p>TS4-A-F (725W)</p> <p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rychlé vypnutí <p>Požadováno</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSS Vysílač <p>Hodnocení</p> <ul style="list-style-type: none"> • 725W, 22A (Isc), 16A (Imp) <p>Volitelné: Upgrade na TS4-A-S</p>
--	--	--

Osnova

Tento manuál je rozdělen do tří hlavních fází: **Návrh**, **Instalace** a **Uvedení do provozu**. Každá fáze obsahuje specifické pokyny a směrnice pro různé produkty.

Sekce 1: [TS4-O/S – Návrh](#)

Sekce 2: [TS4-O/S – Instalace](#)

Sekce 3: [TS4-O/S – Uvedení provozu](#)

Sekce 4: [TS4-F – Návrh](#)

Sekce 5: [TS4-F – Instalace a zapnutí](#)

Sekce 6: [Multi-faktorové rychlé vypnutí](#)

Tato struktura by měla pomoci jasně prezentovat informace, což usnadní navigaci a porozumění manuálu.

Napájení TAP a PLC vysílače musí být na stejném AC větví jako měnič, aby splňovalo požadavek na rychlé vypnutí.

Zařízení Tigo musí být instalováno a udržováno licencovaným personálem v souladu s Národním elektrickým kodexem a metodami zapojení ANSI/NFPA 70. Dále:

- Komponenty musí fungovat v rámci technických specifikací uvedených v jejich [datových listech](#). Nedodržení zde uvedených pokynů může způsobit poškození zařízení, které není kryto zárukou.
- Konektory od různých výrobců nelze vzájemně spojovat.
- Instalatéři musí nosit vhodné OOP a používat izolované nástroje.
- Tento produkt může uživatele vystavit chemikáliím, které jsou ve státě Kalifornie známy jako karcinogenní. Pro více informací navštivte www.P65Warnings.ca.gov.

Tyto bezpečnostní symboly se mohou objevit v manuálu:



Nebezpečná situace, která by mohla vést k vážnému zranění nebo ztrátě života.



Nebezpečná situace, která by mohla vést ke zranění nebo poškození

Důležité bezpečnostní informace



SMRTELNÉ NAPĚTÍ MŮŽE BÝT PŘÍTOMNO V JAKÉKOLIV PV INSTALACI, ULOŽTE TYTO POKYNY



VAROVÁNÍ - TOTO FOTOVOLTAICKÉ ZAŘÍZENÍ PRO RYCHLÉ VYPNUTÍ (PVRSE) NEPROVÁDÍ VŠECHNY FUNKCE KOMPLETNÍHO SYSTÉMU PRO RYCHLÉ VYPNUTÍ (PVRSS). TOTO PVRSE MUSÍ BÝT INSTALOVÁNO S JINÝM ZAŘÍZENÍM, ABY VYTVOŘILO KOMPLETNÍ PVRSS, KTERÉ SPLŇUJE POŽADAVKY NEC (NFPA 70) SEKCE 690.12 PRO KONTROLOVANÉ VODIČE MIMO POLE. JINÉ ZAŘÍZENÍ INSTALOVANÉ V NEBO NA TÉTO PV SYSTÉMU MŮŽE NEPŘÍZNIVĚ OVLIVNIT PROVOZ PVRSS. JE ODPOVĚDNOSTÍ INSTALATÉRA ZAJISTIT, ŽE DOKONČENÝ PV SYSTÉM SPLŇUJE FUNKČNÍ POŽADAVKY NA RYCHLÉ VYPNUTÍ. TOTO ZAŘÍZENÍ MUSÍ BÝT INSTALOVÁNO PODLE INSTALAČNÍCH POKYŇŮ VÝROBCE.

Tento manuál obsahuje důležité pokyny pro instalaci a údržbu modelů produktů Tigo; TS4-X-O, TS4-X-S, TS4-X-F, TS4-A-O (725W), TS4-A-S (725W), TS4-A-F (725W), TAP (Tigo Access Point) a RSS vysílač.



Riziko úrazu elektrickým proudem: neodstraňujte kryt, nerozebírejte ani neopravujte. Uvnitř nejsou žádné části, které by uživatel mohl opravit. Obratě se na kvalifikovaný servisní personál.



Před instalací nebo použitím systému Tigo si prosím přečtěte všechny pokyny a varovné značky na produktech Tigo, příslušné části manuálu vašeho měniče, instalační manuál fotovoltaického (PV) modulu a další dostupné bezpečnostní příručky.



Veškeré zařízení musí být instalováno a provozováno v prostředí v rámci hodnocení a omezení zařízení, jak je uvedeno v instalačním manuálu.



Pro snížení rizika požáru a úrazu elektrickým proudem instalujte toto zařízení s přísným dodržováním Národního elektrického kodexu (NEC) ANSI/NFPA 70 a/nebo místních elektrických předpisů. Když je fotovoltaické pole vystaveno světlu, dodává stejnosměrné napětí do jednotek Tigo TS4 a výstupní napětí může být stejně vysoké jako napětí otevřeného obvodu (V_{oc}) PV modulu, když je připojeno k modulu. Instalatér by měl být opatrný při manipulaci s elektrickými kabely z PV modulu s připojenými nebo bez připojených jednotek TS4.



Bud'te opatrní při připojování jednotek k modulům. **Jednotky TS4 jsou ve výchozím nastavení zapnuté, takže napětí modulu je přítomno, jakmile je připojeno.** PV pole zůstává pod napětím, dokud nejsou všechny zařízení pro rychlé vypnutí (CCA a/nebo RSS vysílače) vypnuty. Při použití TS4-X nebo TS4-A (725 W) s měniči třetích stran, které obsahují integrované RSS vysílače, si uvědomte, že napětí pole může zůstat živé, i když je CCA vypnuto— vytváří potenciální riziko úrazu elektrickým proudem. Další informace o MFRS (Multi Factor Rapid Shutdown) [zde](#).



Instalaci smí provádět pouze vyškolení profesionálové. Tigo nepřebírá odpovědnost za ztrátu nebo poškození vyplývající z nesprávného zacházení, instalace nebo zneužití produktů.



Před instalací jednotek Tigo TS4 odstraňte veškeré kovové šperky, abyste snížili riziko kontaktu s živými obvody. Nepokoušejte se instalovat za nepříznivého počasí.



Nepoužívejte jednotky Tigo TS4, pokud byly fyzicky poškozeny. Zkontrolujte stávající kabely a konektory, ujistěte se, že jsou v dobrém stavu a mají odpovídající hodnocení. Nepoužívejte jednotky Tigo TS4 s poškozeným nebo podstandardním zapojením nebo konektory. Jednotky Tigo TS4 musí být namontovány na horním konci zadní strany PV modulu nebo na montážním systému, a v každém případě nad zemí.



Nepřipojujte ani neodpojujte pod zatížením. Vypnutí měniče a/nebo produktů Tigo nemusí toto riziko snížit. Vnitřní kondenzátory v měniči mohou zůstat nabitě několik minut po odpojení všech zdrojů napájení. Ověřte, že kondenzátory jsou vybité, měřením napětí na svorkách měniče před odpojením zapojení, pokud je vyžadován servis. Po aktivaci rychlého vypnutí počkejte 30 sekund před odpojením DC kabelů nebo vypnutím DC odpojovače.



Konektory od různých výrobců nelze vzájemně spojovat.



Napájení vysílače musí být na stejné AC větvi jako měnič, aby splňovalo požadavky na rychlé vypnutí.



CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

**UNE TENSION MORTELLE PEUT ÊTRE PRÉSENTE
DANS TOUTE INSTALLATION PV**



Risque de choc électrique, ne retirez pas le couvercle, ne démontez pas et ne réparez pas, aucune pièce réparable par l'utilisateur à l'intérieur. Confiez l'entretien à du personnel d'entretien qualifié.



Avant d'installer ou d'utiliser le système Tigo, veuillez lire toutes les instructions et les avertissements sur les produits Tigo, les sections appropriées du manuel de votre onduleur, le manuel d'installation du module photovoltaïque (PV) et les autres guides de sécurité disponibles.



Tout l'équipement doit être installé et utilisé dans un environnement respectant les valeurs nominales et les limites de l'équipement telles que publiées dans le manuel d'installation.



Pour réduire les risques d'incendie et d'électrocution, installez cet appareil en respectant strictement le Code national de l'électricité (NEC) ANSI/NFPA 70 et/ou les codes électriques locaux. Lorsque le générateur photovoltaïque est exposé à la lumière, il fournit une tension continue aux unités Tigo TS4 et la tension de sortie peut être aussi élevée que la tension de circuit ouvert (V_{oc}) du module PV lorsqu'il est connecté au module. L'installateur doit faire preuve de la même prudence lors de la manipulation des câbles électriques d'un module PV avec ou sans les unités TS4 attachées.



Utilisez la plus grande prudence lors de la connexion des unités aux modules. Les unités TS4 sont **expédiées activées par défaut (ON)**, donc une tension de module est présente dès la connexion. Le champ photovoltaïque reste sous tension jusqu'à ce que tous les dispositifs d'arrêt rapide (CCA et/ou émetteurs RSS) soient éteints.

Lorsque vous utilisez les TS4-X ou TS4-A (725 W) avec des onduleurs tiers intégrant des émetteurs RSS, sachez que la tension du champ peut rester active même si le CCA est hors tension, créant ainsi un risque de choc électrique.

Pour en savoir plus sur le MFRS (arrêt rapide multifactoriel), [cliquez ici](#).



L'installation doit être effectuée uniquement par des professionnels qualifiés. Tigo n'assume aucune responsabilité pour les pertes ou dommages résultant d'une mauvaise manipulation, installation ou mauvaise utilisation des produits.



Retirez tous les bijoux métalliques avant d'installer les unités Tigo TS4 pour réduire le risque de contact avec les circuits sous tension. N'essayez pas d'installer par mauvais temps.

N'utilisez pas les TS4 endommagés ou mal câblés. Vérifiez câbles et connecteurs. Montez les unités en haut du module ou du système, toujours au-dessus du sol.

Ne pas connecter ou déconnecter sous charge. L'arrêt de l'onduleur et/ou des produits Tigo peut ne pas réduire ce risque. Les condensateurs internes de l'onduleur peuvent rester chargés pendant plusieurs minutes après avoir déconnecté toutes les sources d'alimentation. Vérifiez que les condensateurs se sont déchargés en mesurant la tension aux bornes de l'onduleur avant de déconnecter le câblage si un entretien est nécessaire. Attendez 30 secondes après l'activation de l'arrêt rapide avant de débrancher les câbles CC ou de désactiver la déconnexion CC.

Les connecteurs homologues de différents fabricants ne peuvent pas être accouplés les uns aux autres.

L'alimentation de commande de l'émetteur DOIT être sur le même circuit de dérivation CA que l'onduleur pour répondre aux exigences d'arrêt rapide.

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS

AVERTISSEMENT - CET ÉQUIPEMENT D'ARRÊT RAPIDE PHOTOVOLTAÏQUE (PVRSE) N'EXÉCUTE PAS TOUTES LES FONCTIONS D'UN SYSTÈME D'ARRÊT RAPIDE PHOTOVOLTAÏQUE COMPLET (PVRSS). CE PVRSE DOIT ÊTRE INSTALLÉ AVEC D'AUTRES ÉQUIPEMENTS POUR FORMER UN PVRSS COMPLET QUI RÉPOND AUX EXIGENCES DE LA SECTION 690.12 DE NEC (NFPA 70) POUR LES CONDUCTEURS CONTRÔLÉS EN DEHORS DU SYSTÈME. D'AUTRES ÉQUIPEMENTS INSTALLÉS DANS OU SUR CE SYSTÈME PV PEUVENT AFFECTER LE FONCTIONNEMENT DU PVRSS. IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'INSTALLATEUR DE S'ASSURER QUE LE SYSTÈME PV TERMINÉ RÉPOND AUX EXIGENCES FONCTIONNELLES D'ARRÊT RAPIDE. CET ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE INSTALLÉ SELON LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DU FABRICANT.

Tento manuál obsahuje důležité pokyny pro instalaci a údržbu produktových modelů Tigo; TS4-X-O, TS4-X-S, TS4-X-F, TS4-A-O (725W), TS4 A-S (725W), TS4-A-F (725W), TAP (Tigo Access Point) a vysílač RSS.

Návrh TS4-O/S

Úvahy o návrhu CCA

Kompletní systém Tigo TS4-O/S se skládá ze tří komponent: jednotky TS4, Tigo Access Point (TAP) a Cloud Connect Advanced (CCA). Pro monitorování musí být TAP připojen k CCA, což vyžaduje internetové připojení. Toto nastavení je nezbytné pro monitorování systému, způsobilost záruky a dodržování předpisů.

CCA by mělo řídit všechny TS4-O a TS4-S na všech řetězcích připojených ke konkrétnímu měniči nebo MPPT. Nainstalujte CCA blízko tohoto měniče s přístupem k AC napájení a internetu. Ethernet a Wi-Fi jsou vestavěné.

- Pro splnění požadavků PV RSS musí být CCA na stejném AC obvodovém okruhu jako měniče, které ovládá. Iniciátor rychlého vypnutí, ať už je to automatické odpojení nebo ruční spínač, musí vypnout napájení CCA.
- Jedno CCA může komunikovat až se 7 TAPy a až 900 TS4.
- Všechny připojení k TAPům proveďte před zapnutím CCA.
- Pro systémy s 2 TAPy nebo méně může být DC napájecí zdroj Tigo napájecí zdroj nebo napájecí zdroj třetí strany s 12-24V DC, 1A výstupem.
- Pro systémy s 3 TAPy nebo více musí být DC napájecí zdroj 24V DC, 1A výstup.

CCA také zahrnuje dva třípinové RS-485 připojení pro umožnění až 32 Modbus zařízení, jako jsou měniče, regulátory nabíjení, měřiče s přesností na úrovni příjmů a monitorování počasí.

Úvahy o návrhu TAP

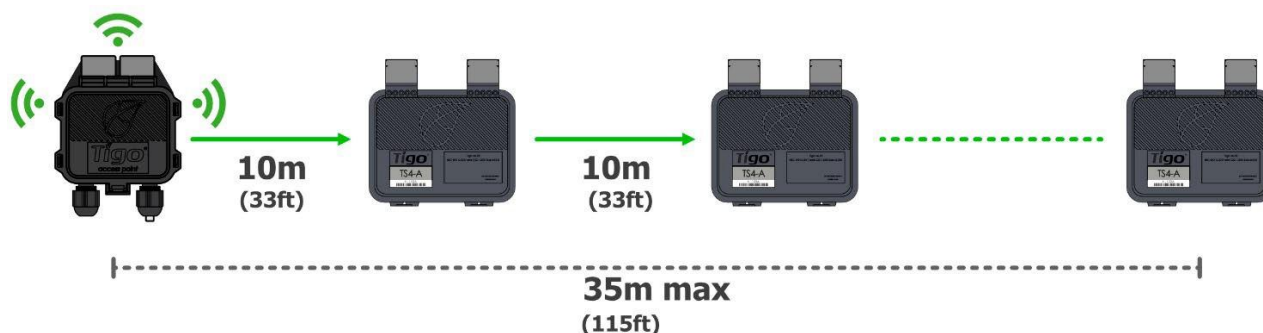
TAP komunikuje bezdrátově s TS4. Každý TS4 v systému funguje jako opakovač signálu pro sousední TS4, aby dále rozšířil dosah bezdrátové sítě. Tomu se říká síťová struktura.

Existují kritéria vzdálenosti pro zajištění silného přesakování signálu v síťové struktuře. Nedodržení těchto návrhových kritérií může způsobit abnormální chování systému.

Pokud máte jakékoli dotazy ohledně umístění TAP, kontaktujte prosím podporu Tigo.

Jeden TAP může komunikovat až s 300 TS4, pokud jsou dodrženy pokyny pro umístění. Jedno CCA může komunikovat až se sedmi TAPy a až 900 TS4.

- TAP musí být do 10m/33ft od TS4-4s do 10m/33ft.



- Každý TS4 může přenášet data do a z jiného TS4 do 10m/33ft. Pokud má vaše pole mezery mezi řetězci větší než 10m/33ft, musí být v této části pole umístěn další TAP.
- Vzdálenost od TAP k nejvzdálenějším TS4 v jeho síti je 35m/115ft. Překročení této vzdálenosti bude vyžadovat další TAP.

Nainstalujte TAP do středu pole pro nejlepší pokrytí.

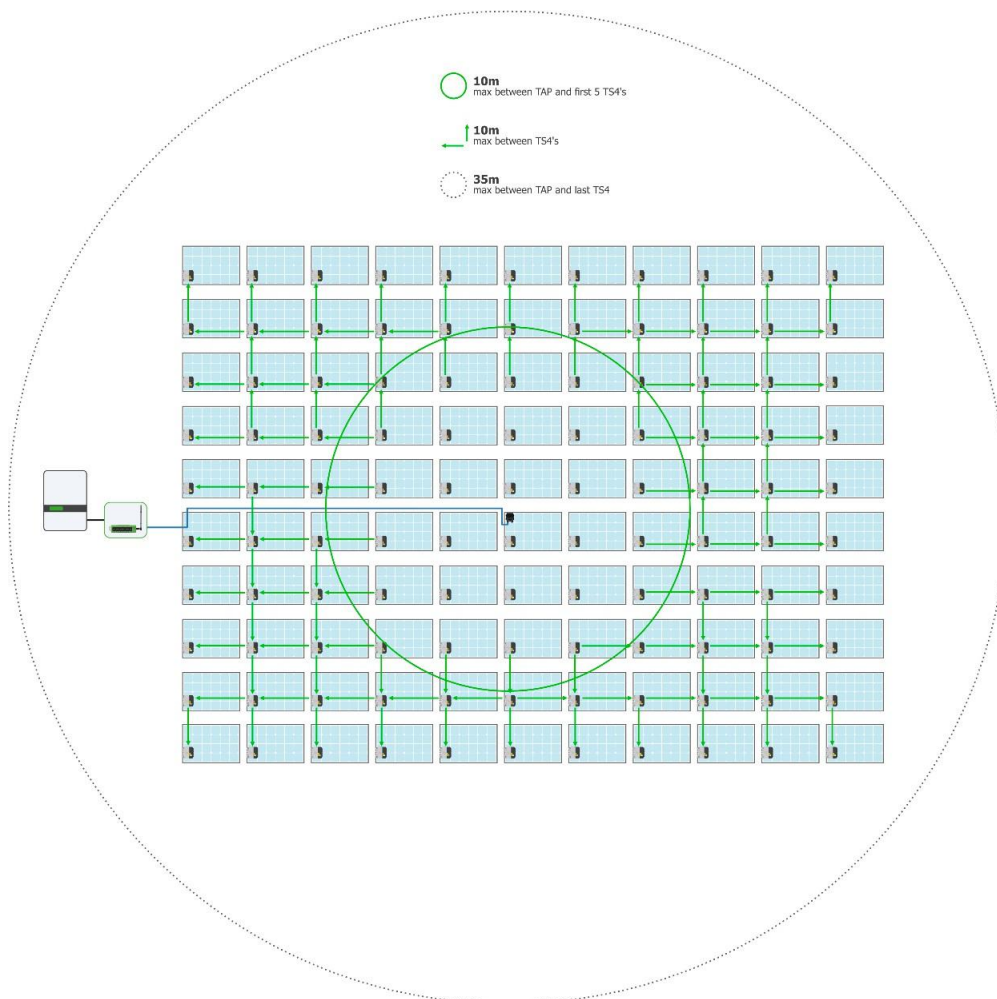
Ujistěte se, že nejsou žádné překážky, které by mohly rušit signál TAP k ostatním jednotkám TS4 v poli. Pokud má pole více střešních rovin, možná budete muset nainstalovat více TAPů.

Požadavky na umístění TAP

S mesh sítí TS4s automaticky fungují jako opakovače, přenášejí zprávy, když je to potřeba. Aby signál mohl přeskakovat na další TS4, TS4s **nesmí být od sebe vzdáleny více než 10 m (33 ft)**.

Pokud je mezi poli modulů mezera, ujistěte se, že vzdálenost je v rámci limitu 10 metrů.

Maximální dosah TAP, v kombinaci s více opakovači, je **maximálně 115 ft / 35 m**. Pokud jsou moduly umístěny dále od TAP nebo jsou v poli fyzické překážky (jednotky HVAC, štíty, parapety, snížené střechy, vikýře atd.), může být nutné použít další TAPy.

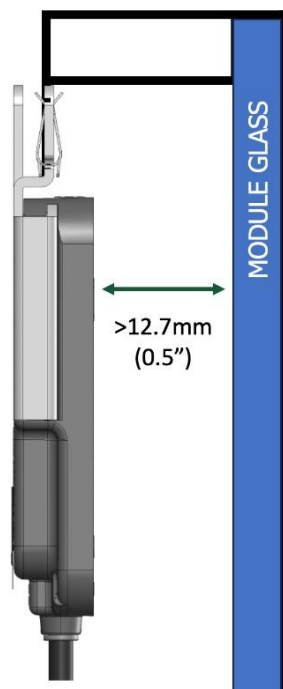


Instalace TS4-X-O/S Přehled



- Neinstalujte TS4s, pokud byly fyzicky poškozeny nebo s poškozenou či podstandardní kabeláží nebo konektory.
- Nepřipojujte ani neodpojujte TS4s pod zátěží.

Modul TS4 má 2 možnosti klipů pro splnění požadavků na rozestupy. Při připojování TS4 k rámu modulu se ujistěte, že prostor mezi sklem modulu je 12,7 mm (0,5 in) a štítek TS4 směřuje od skla.



Pokud používáte moduly bez rámu, přišroubujte TS4 přímo k PV kolejnici pomocí šroubů M8 a utáhněte na 10,2 Nm. Není vyžadováno žádné další uzemnění.



Pro instalaci TS4-O/S

1. Odstraňte QR/čárový kód ze předního krytu a umístěte jej na kus kartonu nebo šablonu rozložení místa (pouze EI Inverter). Nálepky by měly představovat skutečné umístění TS4 v poli.

Přesná fyzická mapa systému je klíčová pro budoucí údržbu. Umožňuje rychlou a snadnou identifikaci jednotlivých modulů s problémy a zajišťuje přesné umístění rozložení v aplikaci EI a portálu EI.

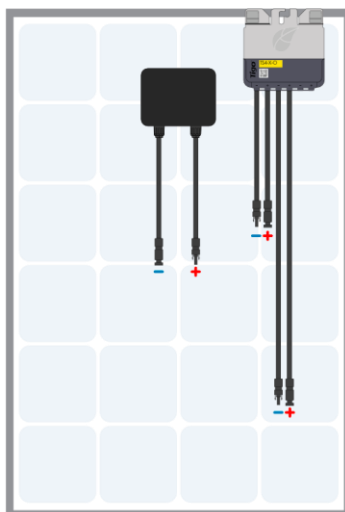


TS4s musí být instalovány v následujícím pořadí. Jinak může dojít k nevratnému poškození, které není kryto zárukou.

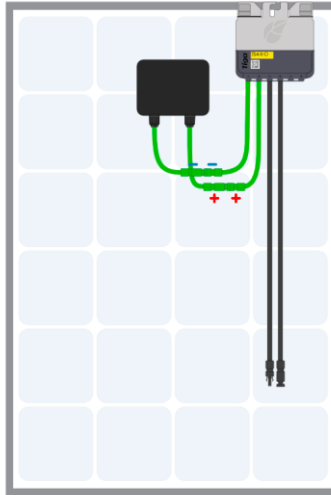


Musíte připojit kratší vstupní vodiče TS4 k PV modulům před připojením k sousedním TS4s. Nedodržení tohoto postupu může poškodit jednotky TS4.

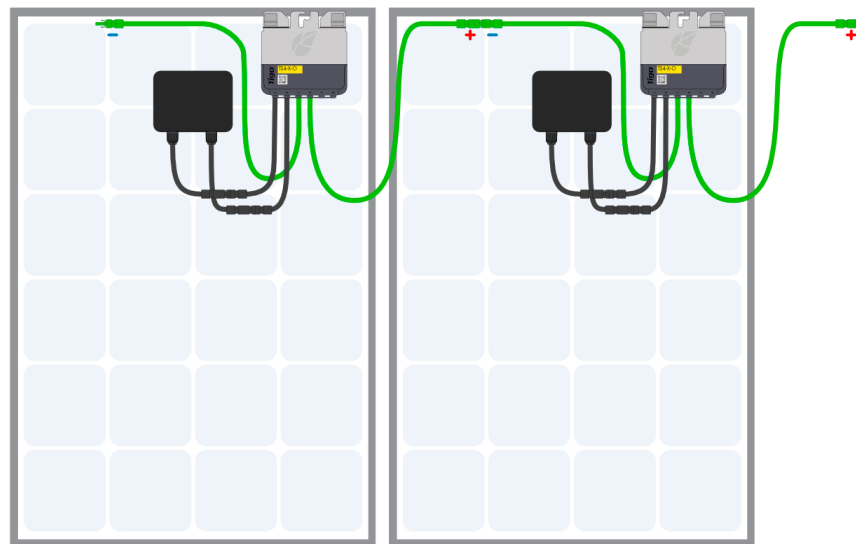
2. Připevněte TS4 na horní část rámu PV modulu pomocí stříbrných klipů s kabelovými průchodkami směřujícími dolů, nebo doprava či doleva v úhlu 90 stupňů. Nikdy neinstalujte TS4 s těsněními průchodek směřujícími nahoru.



3. Připojte kratší vstupní vodiče TS4 k PV modulům. *Vždy předpokládejte, že jednotky TS4 jsou ve stavu ZAPNUTO.*



4. Připojte delší sadu výstupních kabelů TS4 k sousednímu TS4 pro vytvoření řetězce.



Pro odpojení TS4:

- Aktivujte rychlé vypnutí vypnutím CCA a měniče nebo použitím určeného iniciátoru systému rychlého vypnutí PV (PVRSS).
- Po aktivaci rychlého vypnutí počkejte 30 sekund před odpojením DC kabelů.
- Odpojte jednotlivé výstupní kabely TS4-O od sebe před odpojením vstupních kabelů TS4-O od spojovací skříňky modulu.



Vždy předpokládejte, že jednotky TS4 jsou ve stavu ZAPNUTO a schopné přenášet plné napětí modulu, pokud není ověřeno jinak.

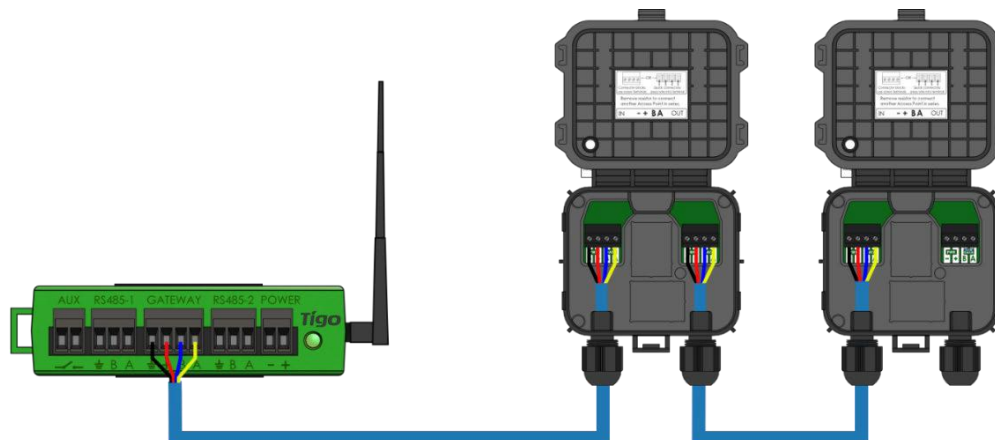
Instalace CCA

CCA a TAP umožňují monitorování a rychlé vypnutí pro TS4 -O a -S.

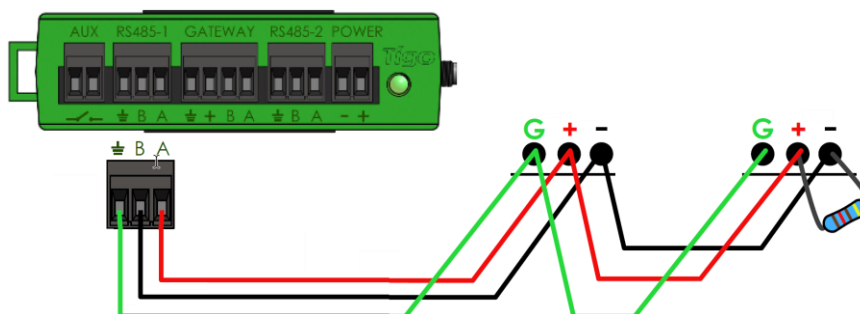
Postup instalace

Pro instalaci CCA:

1. Namontujte CCA do skříně s hodnocením NEMA, která je vhodná pro prostředí místa: uvnitř, minimálně NEMA 1; venku, minimálně NEMA 4.
2. Připojte vodiče TAP RS-485 k portu CCA *GATEWAY*:



3. Pokud jsou použity, připojte jakákoliv zařízení třetích stran pomocí Modbus k *RS-485 1* a *RS-485 2* terminálům:

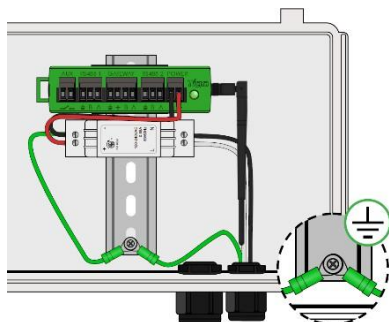


- Všechna zařízení musí mít jedinečnou adresu Modbus.
- Zařízení připojená v sérii musí mít stejnou rychlost přenosu, paritu a nastavení stop bitu.
- Na posledním zařízení Modbus musí být připojen rezistor 120Ω mezi terminály + a –.

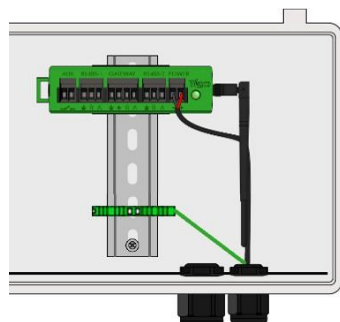
Pro seznam podporovaných zařízení Modbus se podívejte na článek v nápovědě [Supported RS-485 Devices](#). Podrobnosti o používání Modbus naleznete v článku [How-To: Setup and Monitor Modbus Connected Devices \(Inverters, Meters & Sensors\)](#).

4. Připojte výstupní vodiče DC napájecího zdroje ke svorkám napájení CCA:

Napájecí zdroj na lištu:



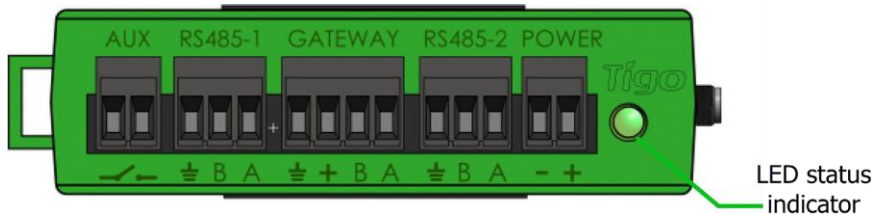
Externí napájecí zdroj:



Dokončete všechna komunikační připojení před zapnutím CCA.

Indikátory stavu LED

LED na pravé straně CCA indikuje stav systému a stav procesu *Discovery* při uvádění do provozu:



LED	Stav	Popis
Stálá zelená	Systém OK	Systém funguje normálně.
Blikající zelená/šedá	Aktivita SMART aplikace	CCA je připojeno k aplikaci Tigo SMART.
Blikající zelená/žlutá	Uživatelský PV-Off	Režim PV-Off byl manuálně aktivován.
Blikající žlutá/šedá	Discovery	CCA skenuje TAPy/TS4.
Stálá žlutá	Varování	Skenování není dokončeno nebo se CCA nemůže připojit k serveru Tigo.
Blikající červená/žlutá	Automatické vypnutí PV	Režim vypnutí PV byl automaticky aktivován.
Stálá červená	Chyba	CCA nemůže najít všechny TS4 nebo se nemůže připojit k serveru Tigo.

Použijte aplikaci Tigo Energy Intelligence (EI) (dostupnou v App Store nebo Google Play) k řešení problémů s CCA

Nainstalujte Tigo Access Point (TAP)

TAP komunikuje bezdrátově s TS4 zařízeními pro sběr monitorovacích dat a umožnění rychlého vypnutí. TAP komunikuje s CCA přes čtyřvodičový komunikační kabel s ferulí, jako je stíněný RS-485. Podrobnosti naleznete v tomto článku nápovědy [Instalace komunikačního kabelu TAP a GATEWAY](#).

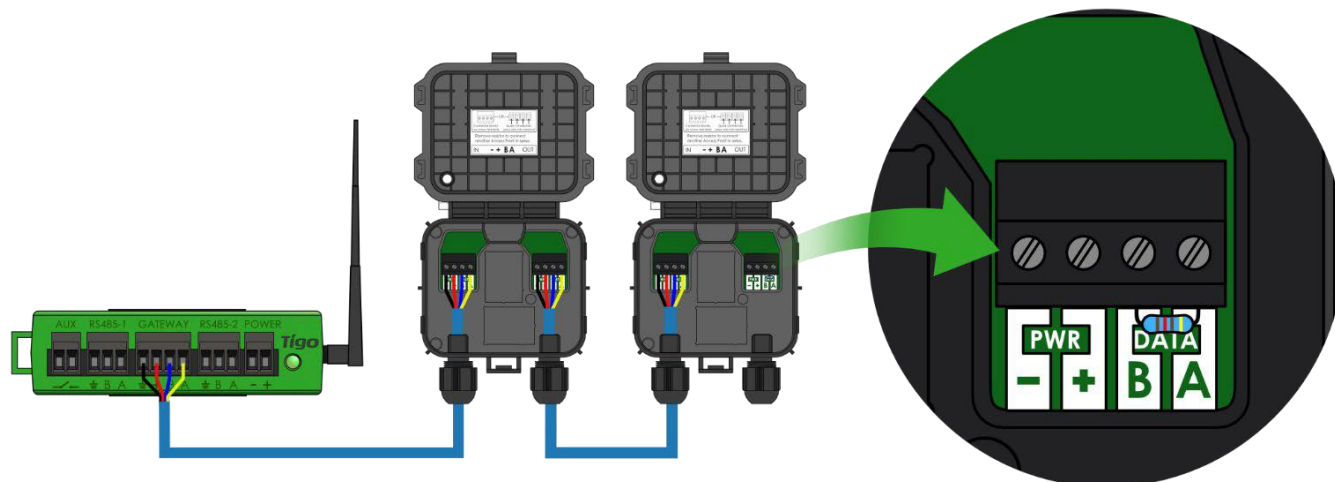


Dokončete všechny připojení TAP před zapnutím CCA.

Postup instalace

Pro instalaci TAP pomocí čtyřvodičového kabelu RS-485 s ferulí:

1. Vede kabel z terminálu CCA *GATEWAY* k TAP. Pokud používáte více než 1 TAP na CCA, ved'te kabel k prvnímu TAP v sérii.
2. Připojte vodiče kabelu na levou stranu svorkovnice TAP.

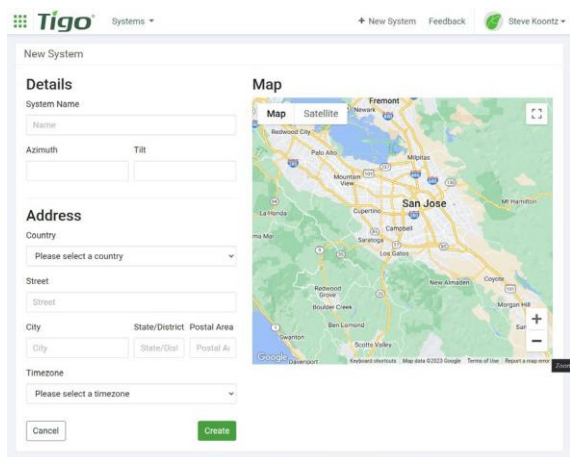


3. Pokud se připojujete k dalšímu TAP, použijte pravé svorky po odstranění předinstalovaného zakončovacího rezistoru 120Ω.
4. Na posledním TAP ponechte zakončovací rezistor v pravé svorkovnici.
5. Připevněte TAP k rámu PV modulu. Pokud používáte moduly bez rámu, odstraňte klipy šroubovákem a připevněte přímo na kolejnici modulu. Zajistěte dvěma šrouby M8 a utáhněte na 10,2NM.

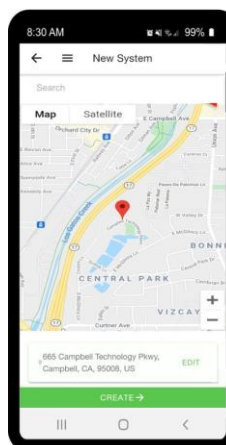
Uvedení do provozu

Proved'te konfiguraci systému a registraci pomocí prohlížeče na <https://ei.tigoenergy.com> nebo pomocí mobilní aplikace Tigo Energy Intelligence (EI) dostupné v App Store nebo Google Play. Konečné uvedení do provozu vyžaduje použití mobilní aplikace Tigo EI.

Prohlížeč



Mobilní aplikace



- Komerční instalatéri mohou použít prohlížeč k zadání rozložení místa pro velké množství TS4 a TAP a poté použít aplikaci Tigo EI k uvedení systému do provozu.
- Režidenční instalatéri mohou použít aplikaci Tigo EI pro celý proces.

Aplikace Tigo Energy Intelligence

Aplikace Tigo EI pro mobilní zařízení Android a iOS umožňuje snadné uvedení systému do provozu a poskytuje komplexní přehled o výkonu systému a modulů.

Naskenujte tento QR kód pro stažení aplikace.

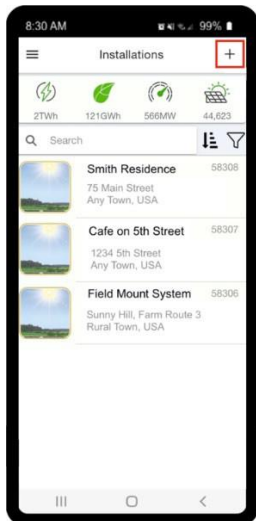


Pro spuštění aplikace Tigo EI a uvedení systému do provozu pečlivě dokončete všechny následující kroky. Pokud potřebujete pomoc, kontaktujte podporu Tigo v aplikaci nebo na support@tigoenergy.com.

Vytvořit nový systém

Před vytvořením nového systému nainstalujte a otevřete aplikaci **Tigo Energy Intelligence** na svém mobilu nebo tabletu. Pro úplné pokyny k instalaci viz [Instalace aplikace Tigo Energy Intelligence \(EI\)](#).

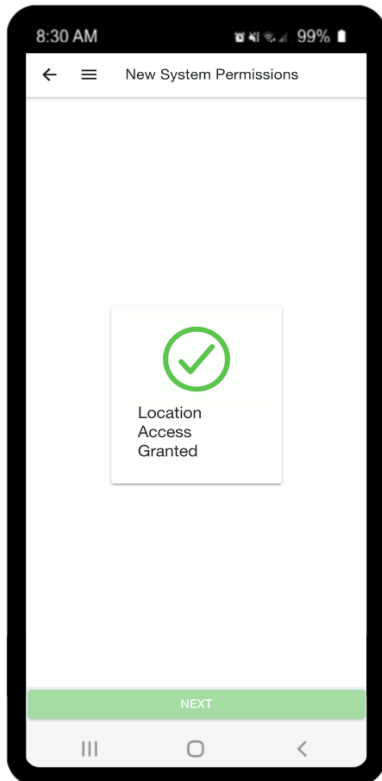
1. Začněte novou stavbu systému stisknutím symbolu **+** (vpravo nahoře)



2. Kontrola oprávnění Bluetooth a polohy



3. Přístup k poloze udělen - stiskněte tlačítko **DALŠÍ** (dole)

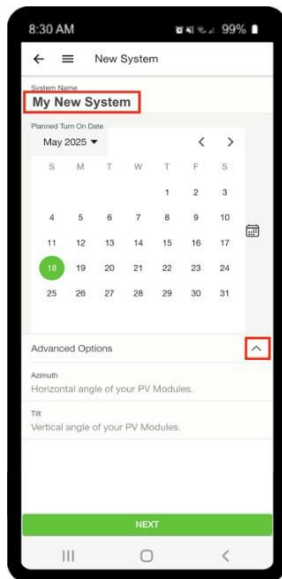


Poznámka: Pro servis nebo monitorování existujícího systému jednoduše stiskněte jakýkoli systém (v seznamu).

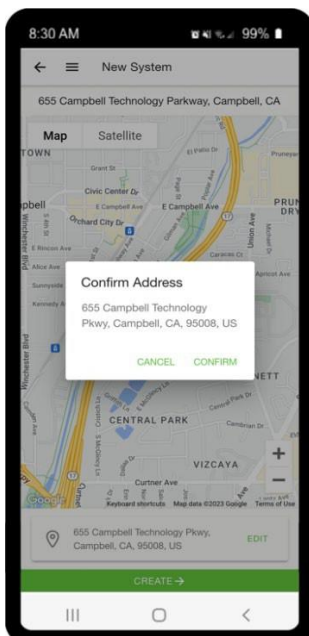
Zadejte informace o místě

V této části zadáte všechny relevantní informace o systému, jako je název, adresa a plánované datum zapnutí (pro nasazení systému zákazníků).

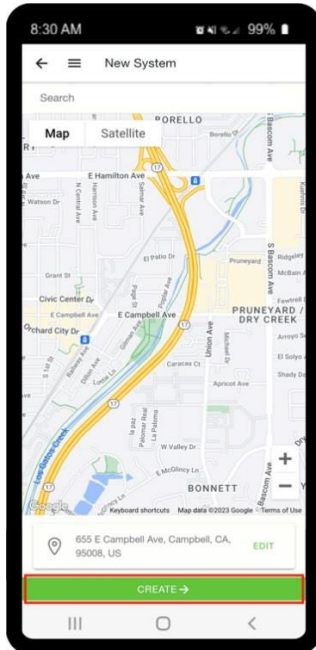
1. Stiskněte **Název systému**, pro zadání nového názvu Stiskněte **Plánované datum zapnutí** pro výběr data
Stiskněte šipku **Pokročilé možnosti** pro nastavení dalších parametrů Vyberte **DALŠÍ**



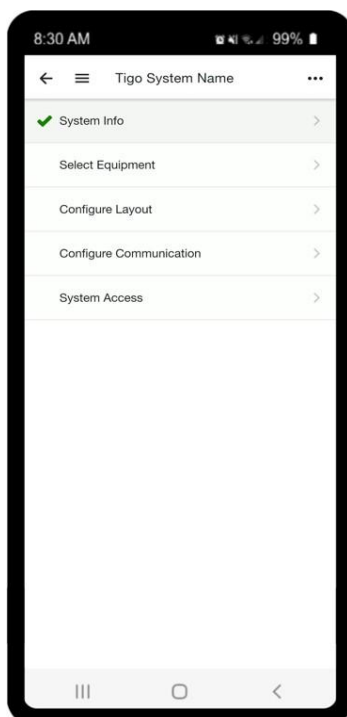
2. Stiskněte **POTVRDIT** pro potvrzení adresy systému nebo stiskněte **ZRUŠIT** pro zadání nové adresy.



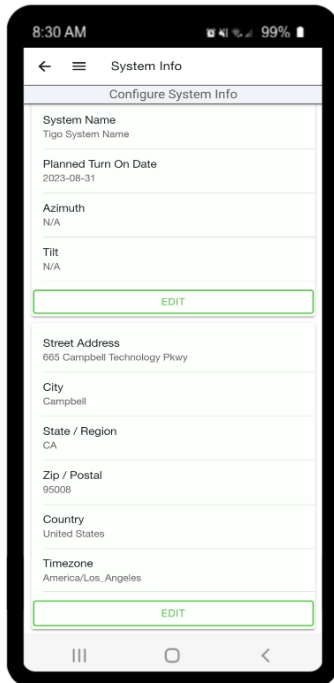
3. Stiskněte tlačítko **VYTVŮŘIT** -> (dole) pro potvrzení



4. Pokud jsou **informace o systému** platné, objeví se zelená značka ✓ Stiskněte **Informace o systému** pro potvrzení přesnosti nebo provedení oprav



5. Stiskněte tlačítko **UPRAVIT** pro provedení oprav v sekcích.
Po dokončení stiskněte tlačítko **Zpět** pro návrat (vlevo nahoře).

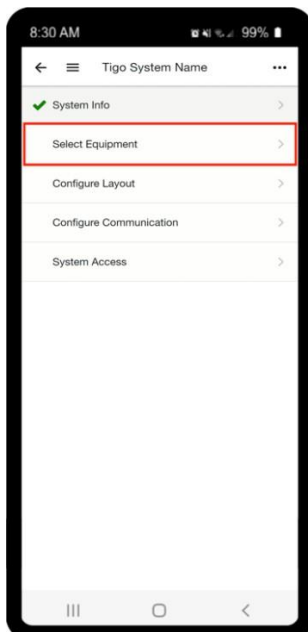


Vyberte vybavení

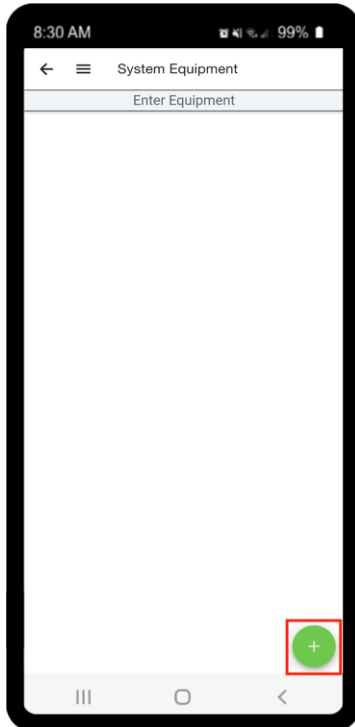
V této části budete přidávat a přiřazovat nový CCA, Strings, PV moduly a měniče do systému.

Přidat Cloud Connect Advanced (CCA):

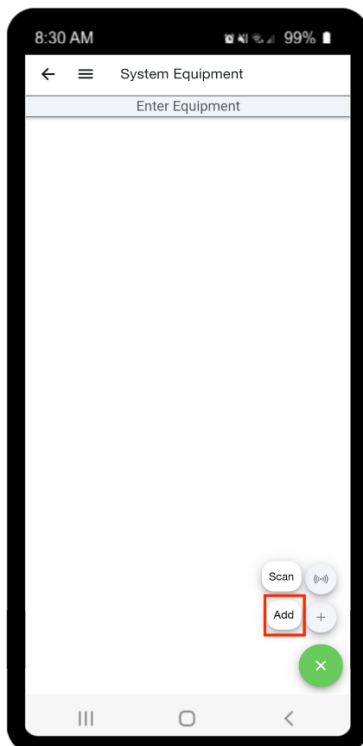
1. Stiskněte **Vybrat vybavení**



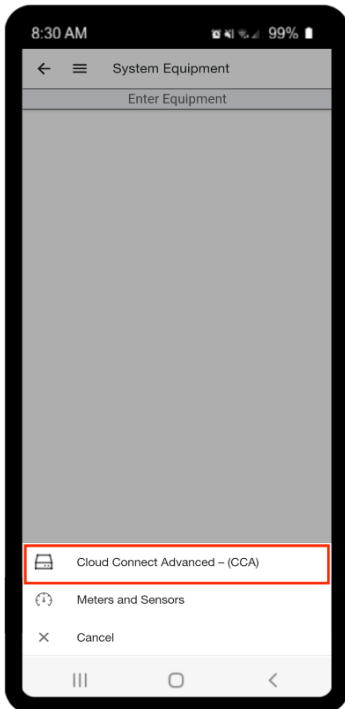
2. Stiskněte zelenou  bublinu pro přidání zařízení



3. Vyberte **Přidat** pro zadání nových informací o CCA



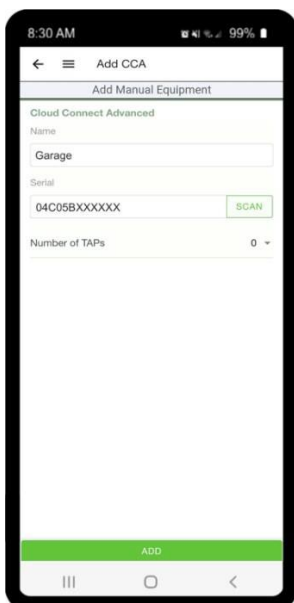
4. Vyberte **Cloud Connect Advanced - (CCA)** v dolním menu



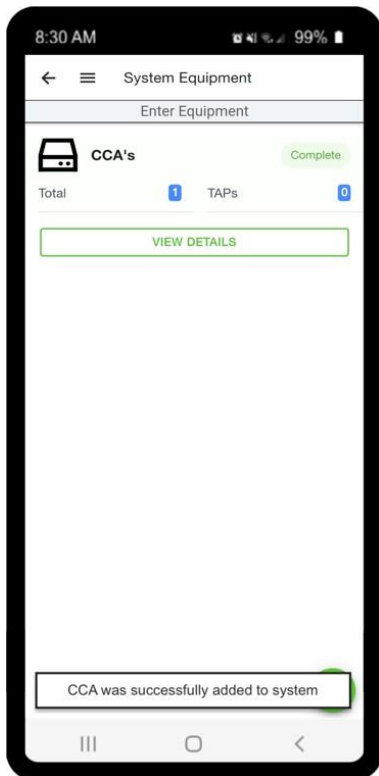
5. Zadejte **název**

Zadejte **sériové číslo** (nebo stiskněte tlačítko **SCAN** pro otevření kamery a skenování čárového kódu CCA) Zadejte **počet TAPs** pro systém
Stiskněte tlačítko **PŘIDAT** (dole)

Poznámka: Při použití funkce **SCAN** vyberte **Povolit**, aby aplikace Tigo měla přístup ke kameře zařízení. Umístěte kameru zařízení tak, aby nálepka vyplnila střed obrazovky (na červené skenovací linii).



6. Stiskněte **ULOŽIT** pro návrat k **Systémovému zařízení**

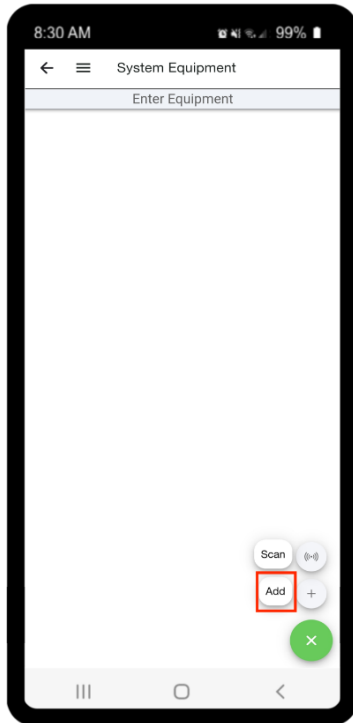


Důležité poznámky:

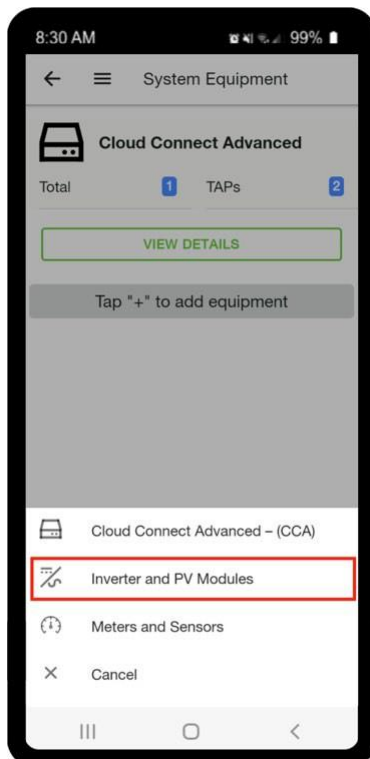
- **Pro více systémů CCA:** Zadejte jedinečný název pro každé CCA, jako je fyzické umístění (garáž) nebo co spravuje (stringy, inverter atd.). To může pomoci budoucím instalatérům nebo majitelům lokalit najít správné CCA v systému.
- **Počet TAPs:** Přesnost je důležitá! Pokud je počet TAPs nesprávný, Discovery nebude pokračovat. Zadání sériových čísel pro TAPs není potřeba, protože TAPs automaticky komunikují (přes kabeláž) s CCA.

Přidat inventury a FV moduly

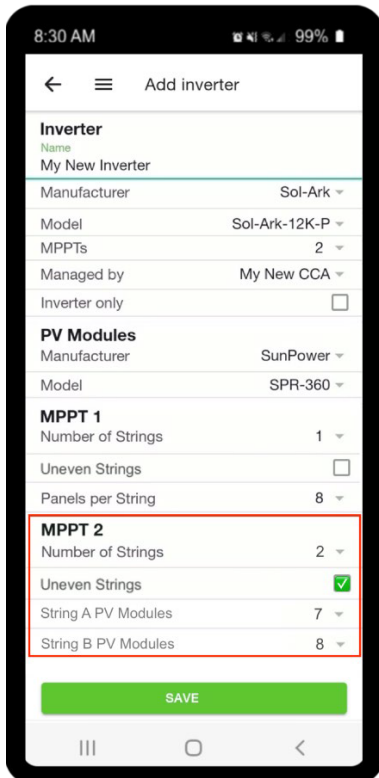
1. Vyberte zelenou  **buclinu** a zvolte **Přidat**



2. Vyberte **Invertor a FV moduly**



3. **Pojmenujte inverter** a přidejte **výrobce** a **model** invertoru a **FV modulů**
Přidejte **počet stringů** (přiřazených na MPPT) a kolik **panelů na string** (*zaškrtněte
políčko **Nerovnoměrné stringy**, pokud délka nebo počet panelů na paralelních stringách
není stejný) Stiskněte tlačítko **ULOŽIT** (dole) pro návrat k **Systémovému zařízení**



8:30 AM 99%

← Add inverter

Inverter

Name
My New Inverter

Manufacturer Sol-Ark ▾

Model Sol-Ark-12K-P ▾

MPPTs 2 ▾

Managed by My New CCA ▾

Inverter only

PV Modules

Manufacturer SunPower ▾

Model SPR-360 ▾

MPPT 1

Number of Strings 1 ▾

Uneven Strings

Panels per String 8 ▾

MPPT 2

Number of Strings 2 ▾

Uneven Strings

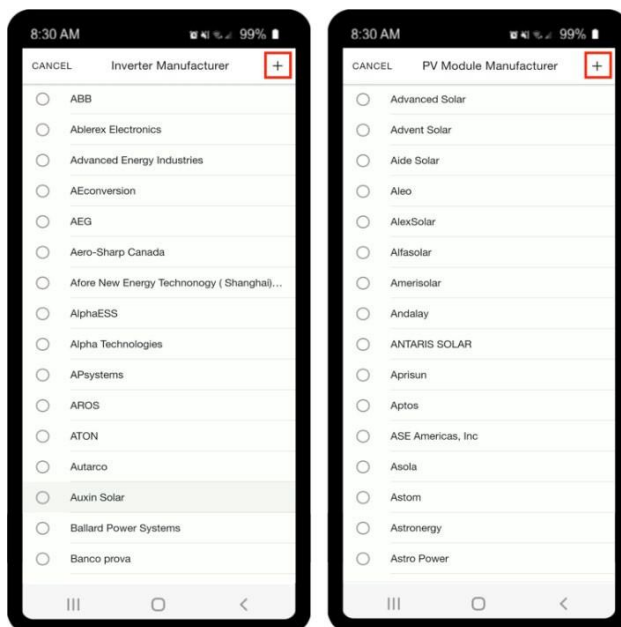
String A PV Modules 7 ▾

String B PV Modules 8 ▾

SAVE

Důležité poznámky:

- **Pro více systémů inverterů:** Zadejte jedinečný název pro každý inverter, jako je fyzické umístění (např. jihozápadní střecha) nebo co spravuje (stringy, inverter atd.). To může pomoci budoucím instalatérům nebo majitelům lokalit identifikovat správný inverter v systému.
- **Při výběru invertoru nebo FV modulu:** Pokud značka nebo model není dostupný na seznamu, stiskněte znak **+** v pravém horním rohu pro přidání nové položky.
- Přidejte měřiče a senzory **pouze** pokud jste realizovali přímé spojení Modbus mezi naším CCA a vašimi měřiči/senzory/inventory.



- Zadejte název a stiskněte **ULOŽIT** po dokončení.

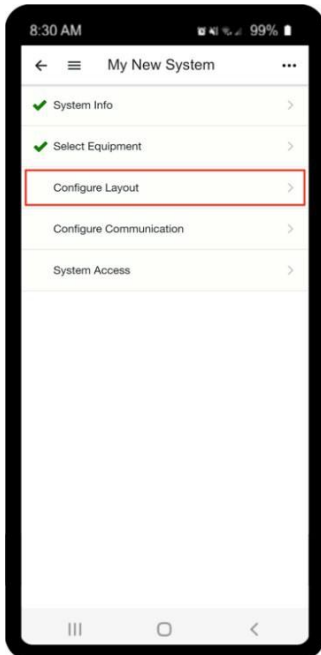


Poznámka: Nově přidané seznamy zařízení budou soukromé pro tento systém (pouze), dokud nebudou ověřeny personálem Tigo.

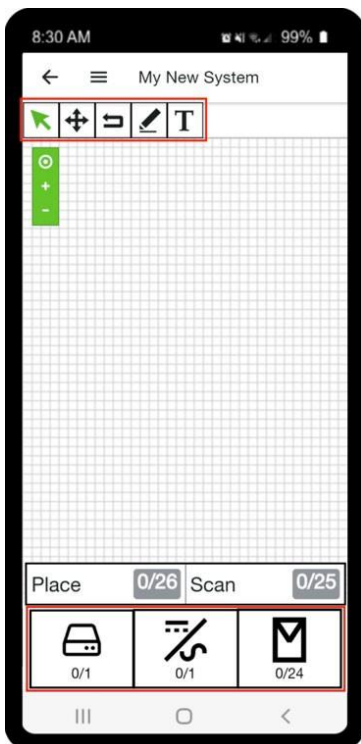
Konfigurace rozložení

Po dokončení **Systémového zařízení** vyberte **šipku zpět** ← (vlevo nahoře) pro návrat k **Mému systému**. Možnost **Vybrat zařízení** nyní ukáže zelenou fajfku ✓.

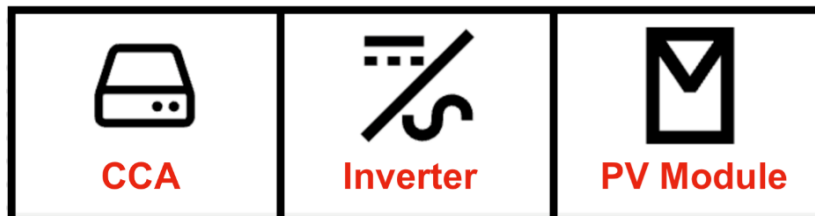
1. Vyberte **Konfigurace rozložení**



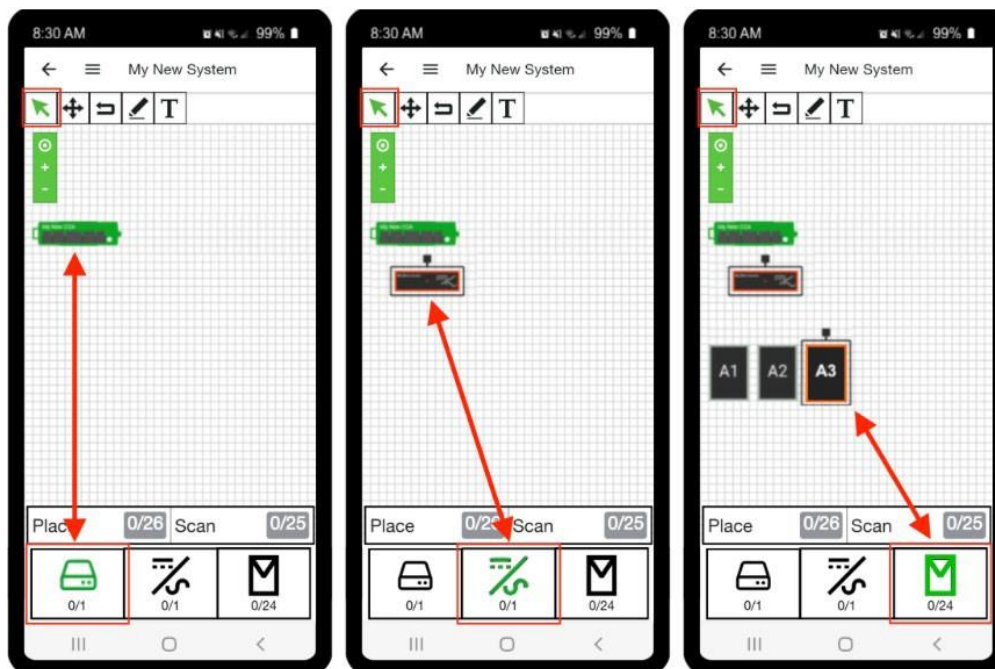
2. Rozložení ukazuje prázdnou mřížku s **nástrojem** (nahore) a **výběrem zařízení** (dole)



Symbole ve **výběru zařízení** představují položky, které budete umisťovat na mřížku. Vyberte správný symbol a stiskněte na mřížce, abyste položku umístili.



Jakmile jsou všechna zařízení umístěna na mřížce, vyberte **symbol šipky** (vlevo nahoře v nástroji) a stiskněte a přetáhněte položku, abyste ji přesunuli:



Při umisťování PV modulů: aplikace Tigo EI umisťuje položky lineárně. Po umístění modulu **A1** bude modul **A2** automaticky další (při stisknutí na mřížce). Dělejte to, dokud nejsou všechny moduly stringu A umístěny, a pak budou moduly stringu B automaticky další dostupné položky. Opakujte, dokud nejsou všechny moduly ze všech stringů umístěny na mřížce.

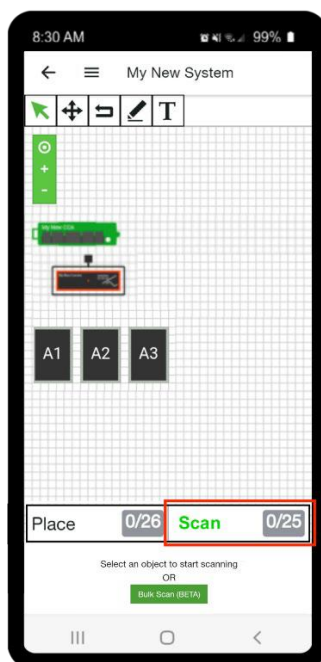


Je nezbytné umístit moduly na obrazovku rozložení tak, jak se objevují ve fyzickém rozložení.

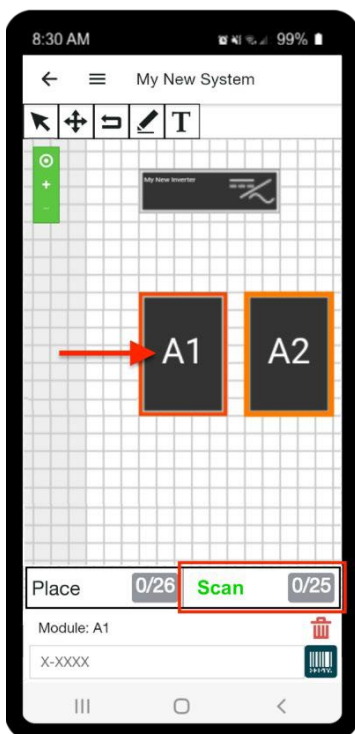
Přesná mapa místa umožňuje pochopení vlivů stínění na produkci a obnovu energie. To také pomáhá při budoucích údržbových činnostech vyžadujících přesné fyzické umístění Tigo MLPE.


Po umístění všech FV modulů následují kroky zadání (nebo skenování) sériových čísel pro všechny jednotky Tigo MLPE v systému.

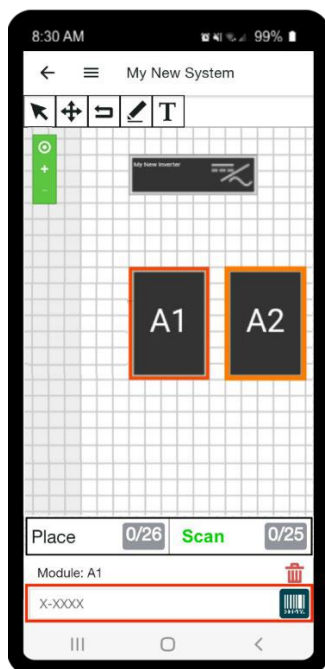
1. Vyberte tlačítko pro výběr **skenování** (vpravo dole)



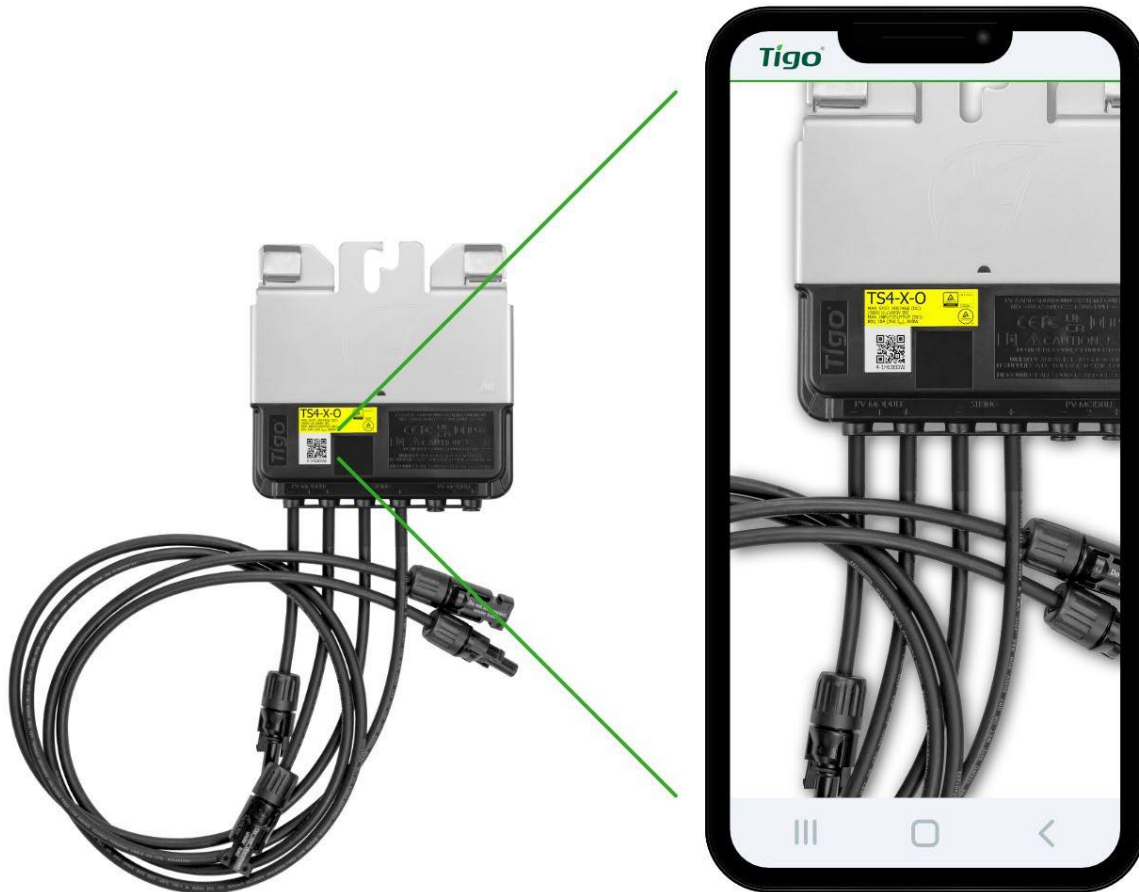
2. Stiskněte na FV modul. Aplikace automaticky přiblíží na toto místo a nabídne **pole pro zadání modulu** ve spodní části stránky.



3. Vyberte **pole pro zadání modulu** (dole) pro zadání sériového čísla nebo stiskněte tlačítko **Sériové číslo**  pro otevření kamery a skenování štítku MLPE.

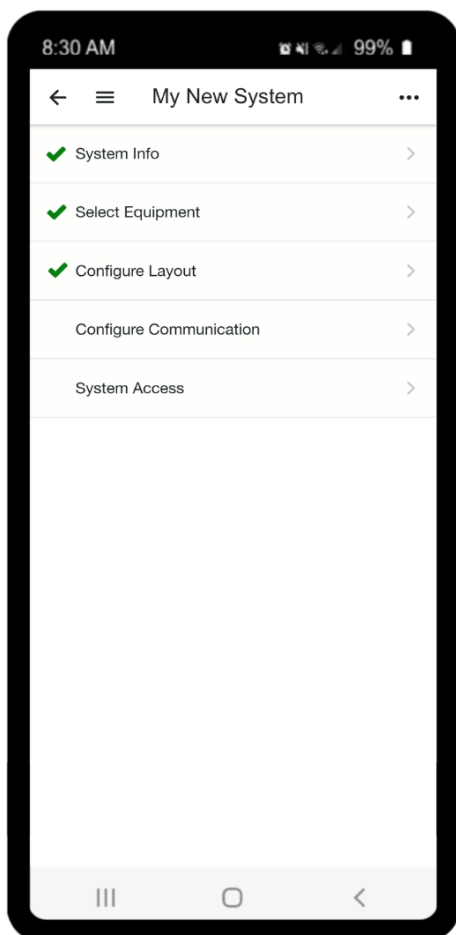


🏆🏆 **Profesionální tip:** Funkce **QR kódu** je nejrychlejší způsob, jak přidat jednotky, zatímco jste na pracovišti. Jednoduše naskenujte tlačítko **QR kódu** pro otevření kamery a můžete automaticky skenovat každý štítek, jakmile vyjdou z krabice, nebo jak je máte uspořádány v pořadí.



Po zadání (nebo skenování) QR kódu aplikace automaticky přejde k dalšímu FV modulu ve stringu. Můžete změnit nebo smazat QR kód stisknutím na požadovaný FV modul a zadáním nového sériového čísla nebo výběrem červené ikony koše 🗑️.

Po zadání všech sériových čísel MLPE stiskněte symbol **šipky zpět** ← (vlevo nahoře) pro návrat k **Mému systému**. Po dokončení bude **Konfigurace rozložení** ukazovat fajfku ✓.



Tím se dokončuje krok **Vytvoření a úpravy systému** v procesu uvedení do provozu.

Návrh TS4-F

Úvahy o návrhu RSS vysílače

Produkty Tigo pro požární bezpečnost pracují s RSS vysílačem, aby umožnily systém rychlého vypnutí v souladu s předpisy. Když je tento vysílač zapnutý, RSS jádro přenáší signál Power Line Communication (PLC) na kabeláž stringu. Toto je někdy označováno jako "udržovací signál", protože jednotky MLPE reagují pouze, pokud je signál aktivní.

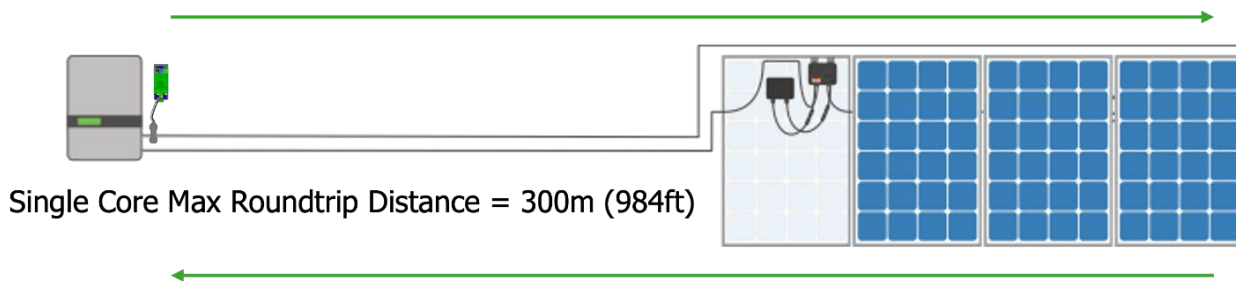
Když je PLC vysílač vypnutý, tento udržovací signál již není přítomen a celá DC strana systému přejde do reakce RSD: *Tigo TS4-F MLPE odpojí své PV-moduly od stringu a nahromaděné napětí stringu se sníží na méně než 80V do 30 sekund (podle požadavků NEC).*

RSS vysílač s technologií Pure Signal snižuje riziko přeslechů synchronizací udržovacích PLC výstupů více vysílačů.

- RSS vysílač vyžaduje 12-voltový, 1 ampérový DC napájecí zdroj. Více vysílačů musí používat stejný jistič, aby bylo zajištěno, že všechny vysílače se zapnou a vypnou současně.
- Napájecí zdroj pro RSS vysílač je k dispozici ve verzi 120 voltů nebo komerční verzi 277 voltů. Pokud používáte napájecí zdroj třetí strany, musí být hodnocen na 12 voltů a 1A. Napájecí zdroje s nižším proudovým hodnocením mohou způsobit abnormální chování systému.
- Každé jádro pojme až 10 DC vodičů z pole. Vstup MPPT střídače PV s více než 10 stringy musí používat dvě jádra, celkem až 20 vodičů.



- Při použití vysílače s jedním jádrem by celková délka DC vedení měla být menší než 300 metrů, aby byla zachována síla a integrita signálu. Vzdálenosti přes 300 metrů při použití jednoho jádra mohou způsobit abnormální chování TS4.



- Pokud DC vedení přesahuje 300 metrů, použijte dvoujádrový RSS vysílač k posílení síly signálu.
- Dvoujádrový vysílač poskytuje silný, udržovací signál až do 500 metrů.

Neoddělujte kladné a záporné vodiče stejného stringu. Udržujte je ve stejném potrubí nebo kabelovém žlabu. Pokud jsou odděleny, síla udržovacího signálu je oslabena, což vede k abnormálnímu chování TS4.



Úvahy pro velké komerční a užitkové lokality

Technologie Tigo Pure Signal (PST) umožňuje jedné skupině až deseti RSS vysílačů synchronizovat jejich komunikaci po elektrické síti (PLC) až na 200 PV stringů, což zajišťuje spolehlivé rychlé vypnutí pomocí Tigo TS4.

Při nasazení více skupin vysílačů (>10) však musí být splněny specifické požadavky, aby byla zachována správná a bezpečná funkce. Tyto požadavky jsou, že:

- Získejte Tigo Design Review
- Rozložení PV vodičů pro minimalizaci přeslechů
- Zapněte/Vypněte všechny skupiny současně

Instalace RSS vysílačů

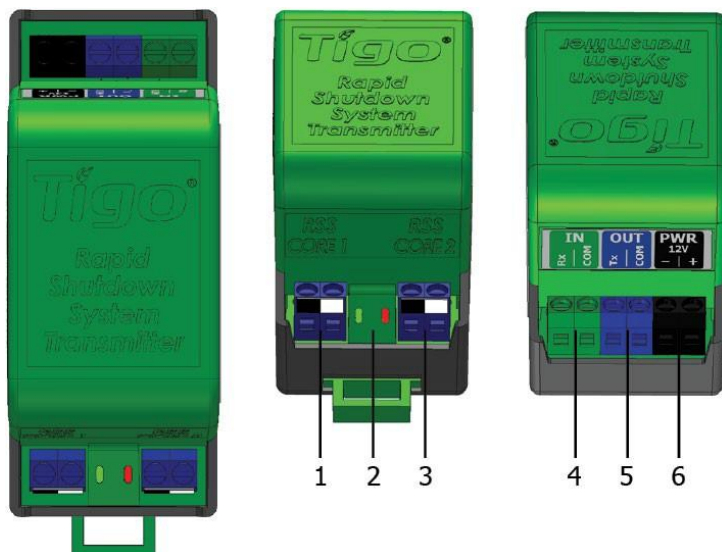
Jeden vysílač může podporovat až deset stringů s jedním jádrem a až dvacet stringů se dvěma jádry. Pro využití technologie Tigo Pure Signal (PST) může být propojeno až deset vysílačů, aby vytvořily skupinu.



UPOZORNĚNÍ!

Pokud instalujete více skupin, konzultujte s prodejními inženýry Tigo ohledně správného návrhu systému pro minimalizaci přeslechů a jiných EMI. Musíte dodržovat požadované postupy pro [rozložení PV vodičů a integritu RSS signálu](#).

RSS vysílač:



1. Svorky jádra 1
2. Stavové LED signálu
3. Svorky jádra 2
4. Přijímací svorky IN Rx/COM
5. Vysílací svorky OUT Tx/COM
6. Napájecí svorky (– a +12 V)

Pro instalaci jednoho nebo více RSS vysílačů budete:

- Instalovat kryt
- Připojit napájecí zdroj
- Připojit jádro
- Připojit signální kabeláž
- Zkontrolovat stavové LED vysílače
- Umístit štítek RSS

Instalovat kryt

RSS vysílače mají hodnocení NEMA 1 (vnitřní). Pokud jsou instalovány venku nebo vystaveny povětrnostním vlivům, vyžadují kryt s hodnocením NEMA 4 s 35 mm DIN lištou.

Dvě volitelné venkovní sady Tigo zahrnují kryt, RSS vysílač, napájecí zdroj a komponenty DIN lišty.

Venkovní sada RSS vysílače pro jeden vysílač

Venkovní sada Tigo RSS vysílače pro jeden vysílač pro napájení ze sítě 120/240 V zahrnuje:

- Jeden kryt s hodnocením IP67/NEMA 4X
- Jeden RSS vysílač
- Jeden napájecí zdroj 100-240 V 12 V/1 A

Vysílač a napájecí zdroj jsou namontovány na 35 mm DIN liště. Rozměry krytu (Š x H x V) jsou 203 x 115 x 278,4 mm (8 x 4,5 x 11 palců).

RSS vysílač venkovní sada pro dva vysílače

Tigo sada pro jeden nebo dva vysílače pro napájení ze sítě 277/480 V zahrnuje:

- Jeden kryt s hodnocením IP67
- Jeden RSS vysílač
- Jeden napájecí zdroj 180-550 V 12 V/10 A

Vysílač a napájecí zdroj jsou namontovány na 35 mm DIN liště. Rozměry krytu (Š x H x V) jsou 300 x 180 x 400 mm (11,8 x 7,1 x 15,75 palců).

Pro objednání sady nebo dalších vysílačů a napájecích zdrojů kontaktujte svého místního distributora Tigo nebo [prodej Tigo](#).



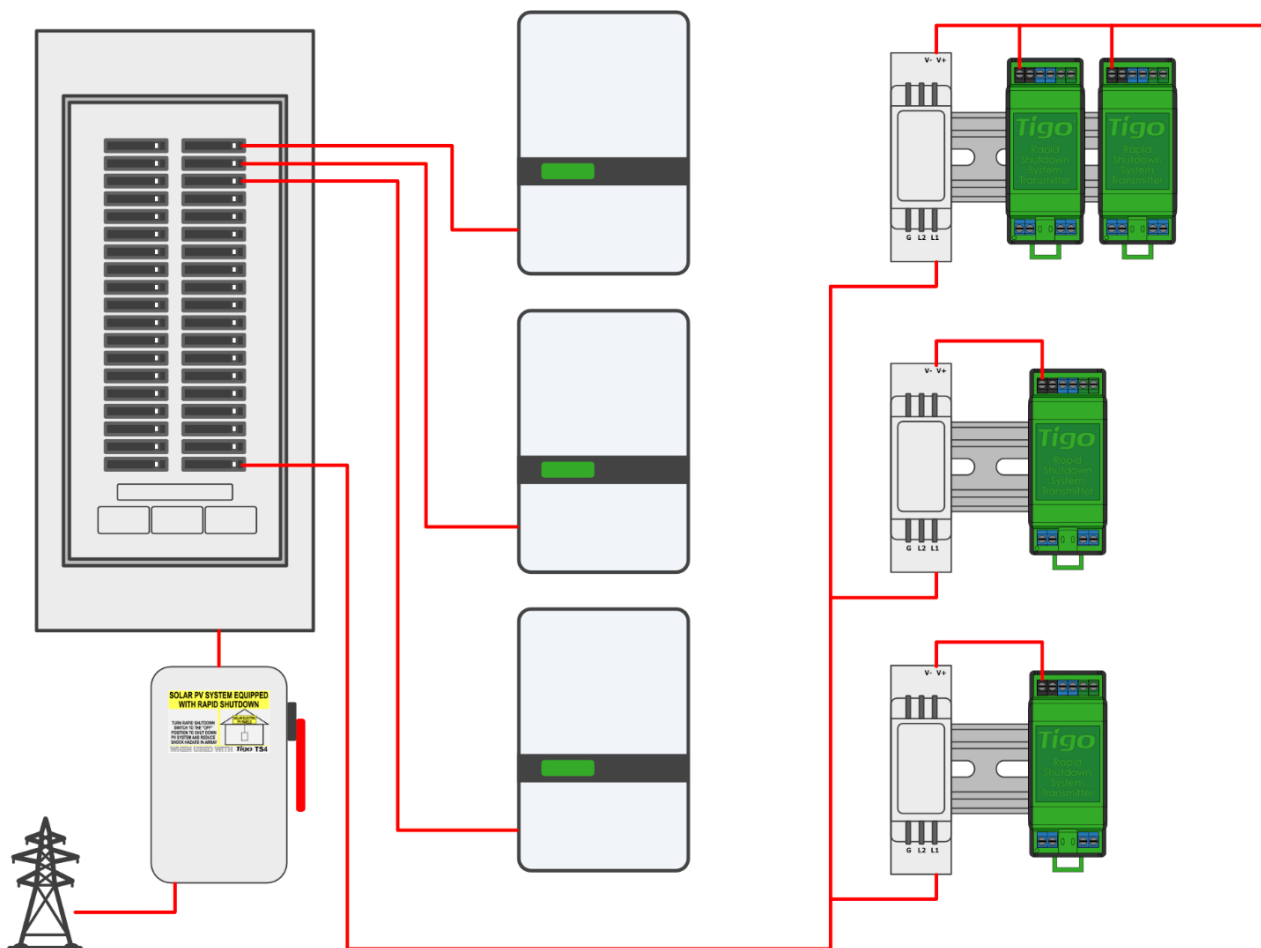
UPOZORNĚNÍ!

Při montáži potrubí a vodičů pečlivě dodržujte předpisy, abyste zajistili vodotěsnost, správné vyplnění krabice a bezpečné ohyby kabelů.

Vlhkost poškodí jak napájecí zdroj, tak RSS vysílač.

Připojte napájecí zdroje

Pro rezidenční aplikace musí být použit napájecí zdroj 12V/1A DC pro napájení 120V. Pro komerční aplikace musíte použít napájecí zdroj 12V/1A s napájením 480/277V. Vzhledem k tomu, že komerční aplikace obvykle používají více vysílačů, můžete použít napájecí zdroj 12V/10A k napájení až 10 vysílačů ve stejné skupině.



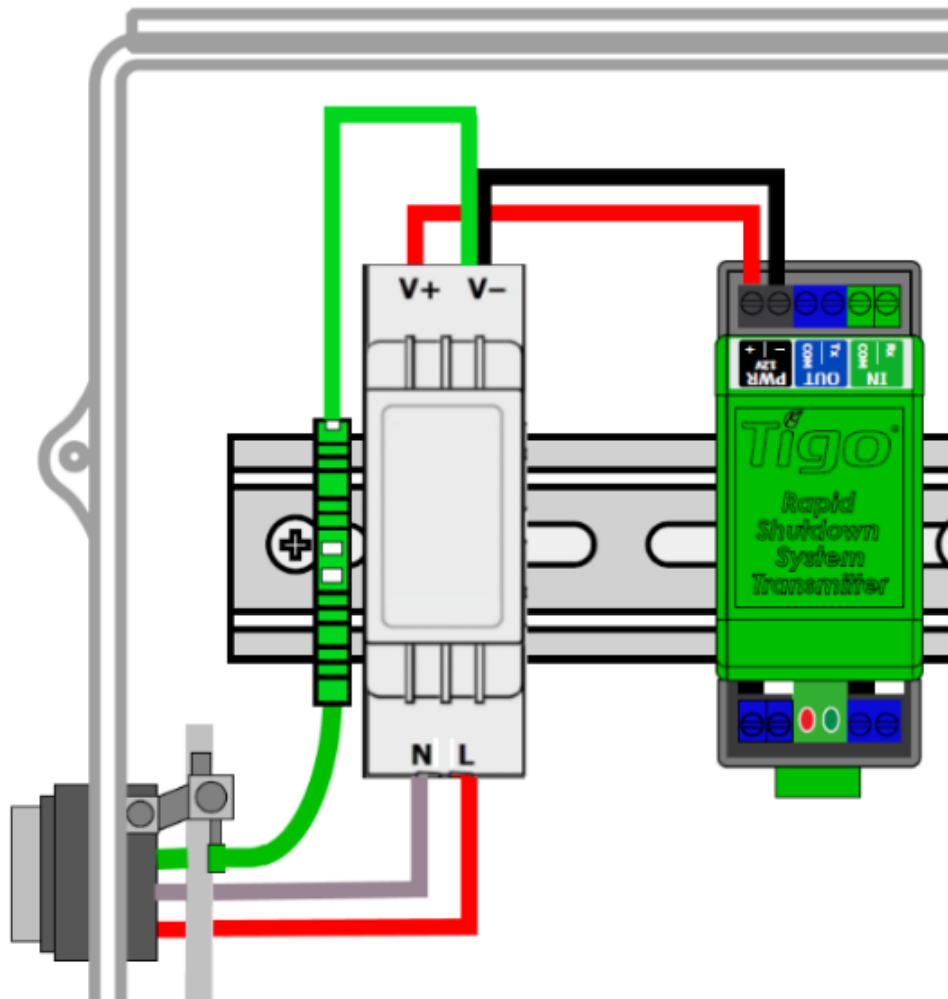
UPOZORNĚNÍ!

Ne-Tigo napájecí zdroje musí spolehlivě poskytovat výstup 12 V ($\pm 2\%$) 1 A pro jeden vysílač a 12 V ($\pm 2\%$) 10 A pro více (až deset) vysílačů.

Napájecí zdroje Tigo splňují požadavky na připojení, jako je Kalifornské elektrické pravidlo 21.

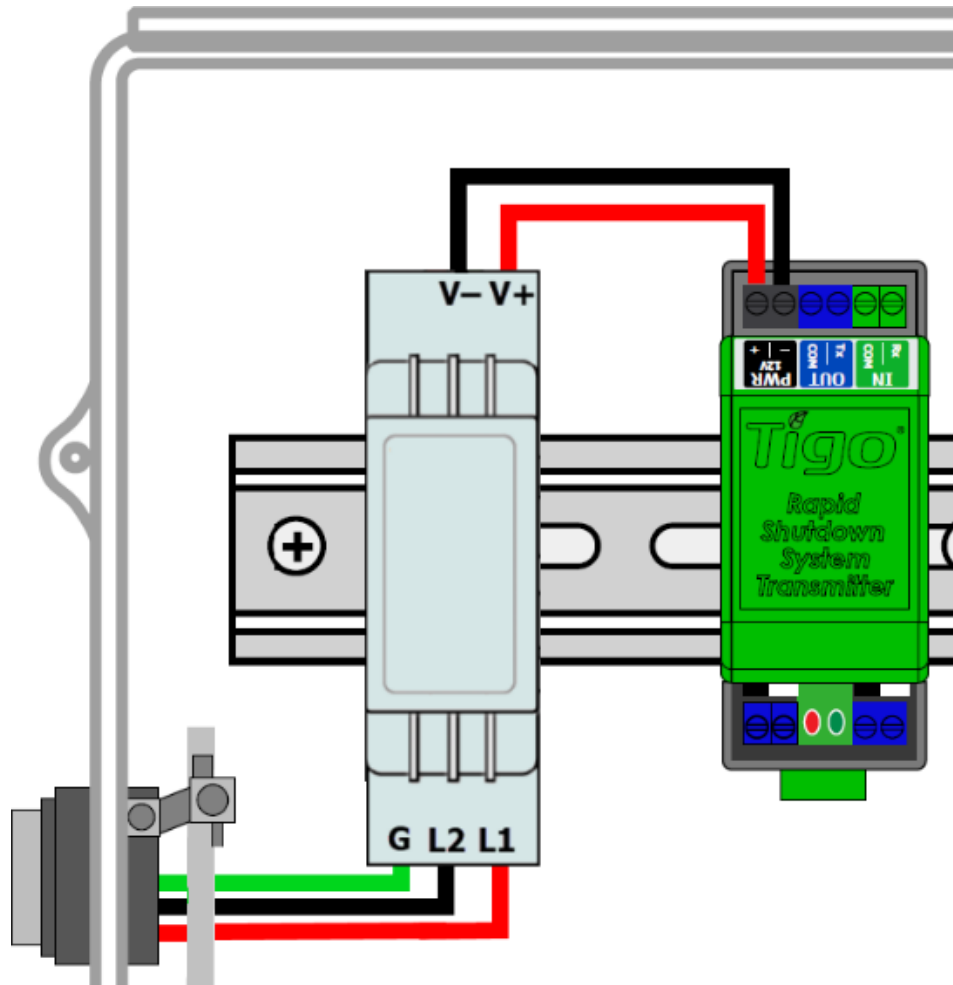
Pro připojení rezidenčního napájecího zdroje 120 VAC, 12 VDC/1A k vysílači:

1. Vypněte všechny zdroje střídavého proudu.
2. Připojte zemní vodič k výstupnímu terminálu V- napájecího zdroje.
3. Připojte vodiče AC a utáhněte na 0,4 Nm.
4. Použijte vodiče s koncovkami pro připojení výstupu 12 V k terminálům PWR vysílače a utáhněte na 0,4 Nm. Dvojitě připojte zemní a 12 V záporný vodič u napájecího zdroje.



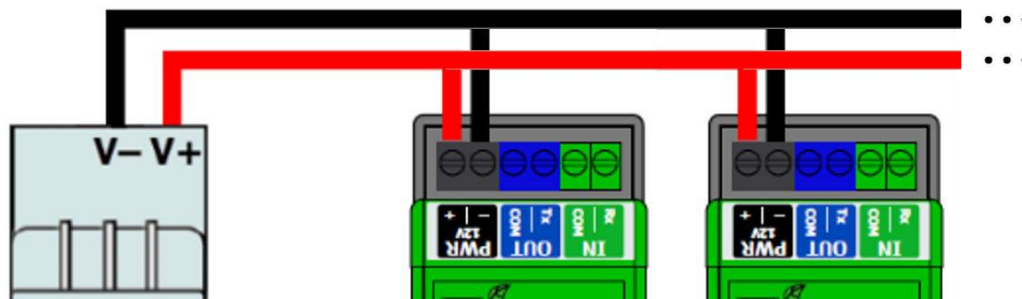
Pro připojení komerčního napájecího zdroje 480/277 VAC, 12VDC/1A k vysílači:

1. Vypněte všechny zdroje střídavého proudu.
2. Připojte zem, L2 a L1 vodiče AC a utáhněte na 0,4 Nm.
3. Použijte vodiče s koncovkami pro připojení výstupu 12 V k terminálům PWR vysílače a utáhněte na 0,4 Nm.



4. Pokud připojujete více (až deset) vysílačů ve stejné skupině¹, použijte paralelní připojení s terminály DIN lišty mezi všemi terminály PWR.

Použijte vodiče AWG vhodné pro vzdálenost mezi vysílači.

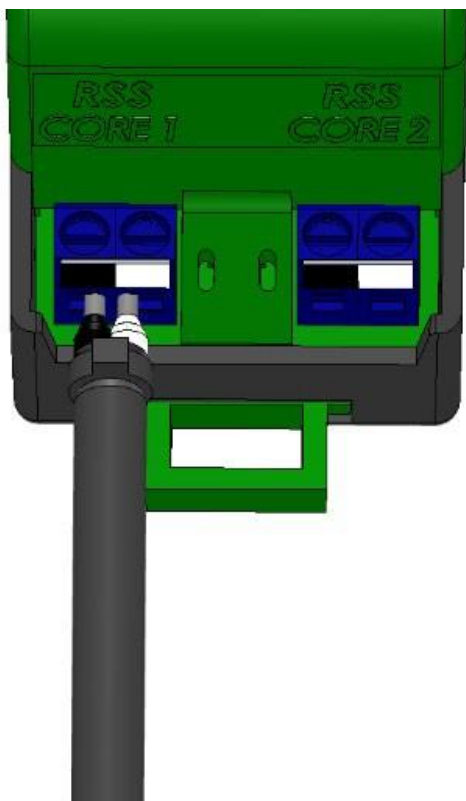


Připojte jádro

Můžete připojit jedno nebo dvě jádra k jednomu vysílači.

Pro připojení jádra k vysílači:

1. Vložte vodič jádra s bílou koncovkou do bílého terminálu *Core 1* vysílače a utáhněte na 0,4 Nm.



¹ V současnosti není certifikováno UL pro použití s více vysílači.

2. Vložte vodič jádra s černou koncovkou do černého terminálu. Utáhněte na 0,4 Nm.
3. Postup opakujte na výstupu *Core 2* pro aplikace s dvěma jádry.

**UPOZORNĚNÍ!**

Neměňte ani neprodlužujte vodiče mezi vysílačem a jeho jádrem.

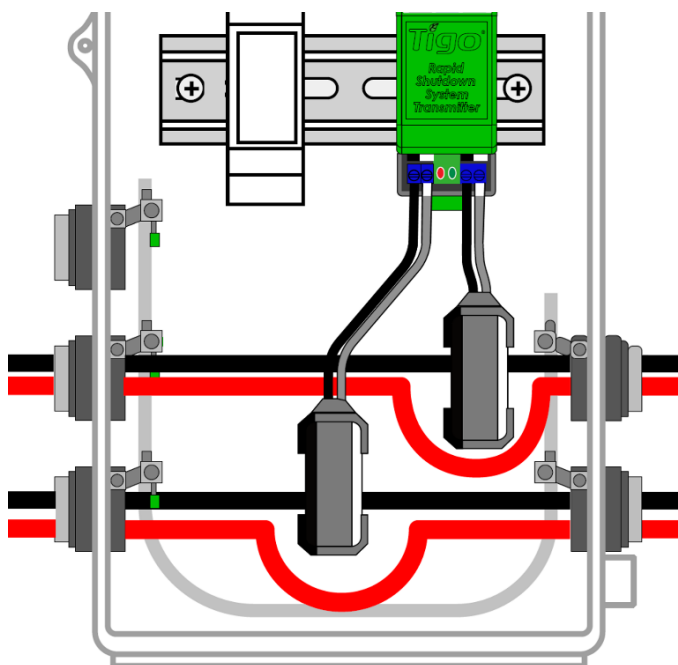
Pro vedení PV vodičů:

1. Vedejte PV vodiče do krytu.

**UPOZORNĚNÍ!**

Pokud je to nutné, pozitivní PV vodiče mohou být vedeny mimo kryt na maximálně 1 m (3,3 ft.). Tyto vodiče musí být alespoň 20 cm (8 palců) vzdálené od vodičů používajících jiný vysílač.

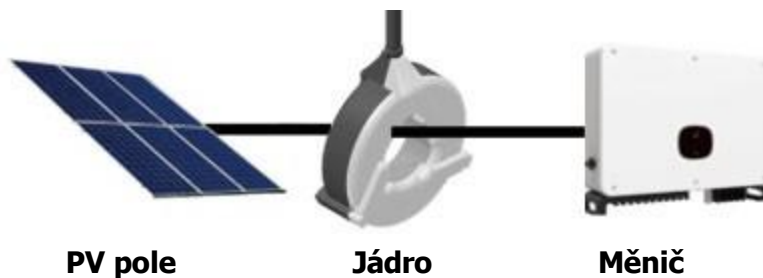
2. Proved'te až deset záporných vodičů struny přes jádro vysílače.



K PV poli

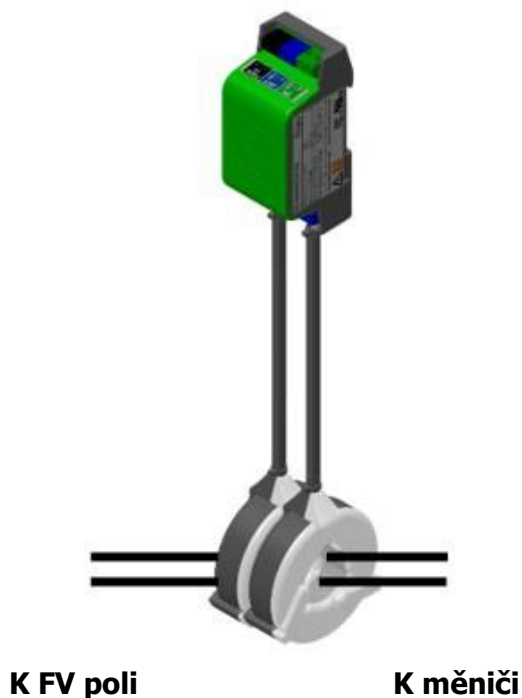
K měniči

Černá strana jádra musí směřovat k PV poli.



Zesílení signálu pomocí dvou jader

Dvě jádra mohou být použita v sérii k zesílení RSS signálu z jednoho vysílače. To může být vhodné pro domácí vedení mezi 300 m (1000 ft.) a 500 m (1650 ft.) a v jiných speciálních případech. Pro více informací kontaktujte [Tigo Sales Engineering](#).



Připojte signálové vedení

Pro připojení signálového vedení mezi více vysílači ve skupině použijte vodič 14 – 22 AWG. Utáhněte všechny svorky na 0,4 Nm.

Maximální délka signálového vedení mezi prvním a posledním vysílačem je 30,5 m (100 ft.).

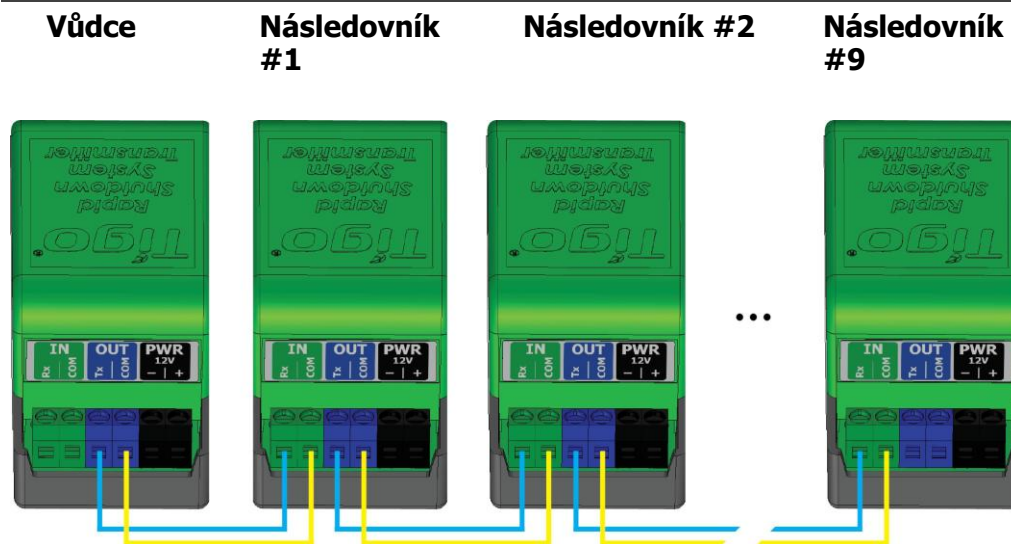
První vysílač ve skupině je „vůdce“. Následující vysílače jsou „následovníci“.

Pro připojení signálového vedení mezi více vysílači:

1. Vypněte všechny zdroje střídavého proudu.
2. Připojte svorku *OUT Tx* vůdce ke svorce *IN Rx* následovníka.
Svorky *IN* vůdce by měly být vždy nepřipojené.
3. Připojte svorku *OUT COM* vůdce ke svorce *IN COM* následovníka #1.
4. Připojte svorku *OUT Tx* následovníka ke svorce *IN Rx* dalšího následovníka.
5. Připojte svorku *OUT COM* následovníka ke svorce *IN COM* dalšího následovníka.
6. Opakujte připojení podle potřeby.

Poslední svorky *OUT* následovníka by měly být vždy nepřipojené.

Celková délka signálového vedení od prvního k poslednímu vysílači by neměla přesáhnout 100 stop.



UPOZORNĚNÍ!

Zkontrolujte, že signálové (*Tx/Rx*) vodiče nikdy nejsou připojeny ke svorkám *COM*.

Zkontrolujte stavové LED diody

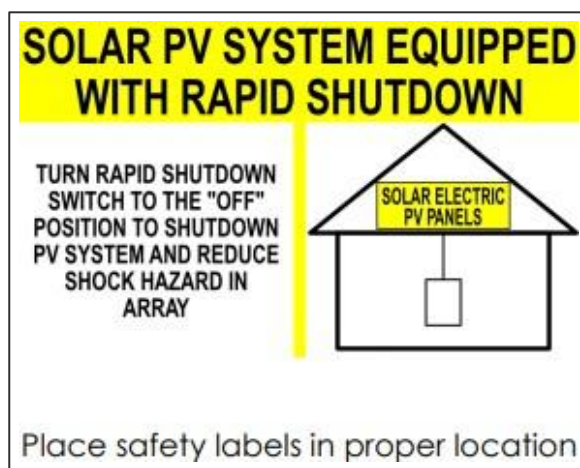
Pokud je připojeno správně:

- Vysílač vůdce zobrazuje nepřerušovanou červenou LED a blikající zelenou LED.
- LED diody vysílače následovníka blikají zeleně současně bez červené.

Pokud LED diody blikají jinak, odkažte se na sekci [Testování a odstraňování problémů](#) v tomto manuálu.

Umístěte štítek RSS

Po instalaci TS4 a vysílačů umístěte štítek RSS do 1 m (3 ft.) od iniciátoru RSS (viz NEC 690.12(C)).



Uvedení do provozu a provoz

Tato sekce zahrnuje následující témata:

- Kontrolní seznam pro uvedení do provozu
- Zapněte RSS vysílače
- Vypněte RSS vysílače
- Částečné vypnutí místa

Kontrolní seznam pro uvedení do provozu

Před zapnutím skupiny vysílačů se nejprve ujistěte, že jsou splněny všechny následující podmínky:

- Všechny solární moduly jsou připojeny k TS4-F.
- Černé strany všech RSS jader směřují k FV poli.
- Pouze záporné vodiče procházejí RSS jádrem.
- Délka domácího vedení PV vodiče je ≤ 300 m (985 ft.) s jedním jádrem nebo mezi 300 m (985 ft.) a 500 m (1650 ft.) s použitím dvou jader.

- Signálové vodiče mezi více vysílači jsou mezi svorkami *OUT* a *IN* na každém vysílači a připojení jsou bezpečná.
- Napájecí zdroje jsou správně zapojeny.
- Všechny přípojky potrubí jsou bezpečné.
- Měřené bezpečnostní napětí řetězce by mělo být $0,6V \times \text{počet TS4-F}$ v řetězci $\pm 1\%$ celkového očekávaného bezpečnostního napětí řetězce. Pokud má jakýkoli řetězec větší nebo menší než očekávané bezpečnostní napětí, vypněte systém a opravte problém před pokračováním.
- Štítek PVRSS je do 914 mm (3 ft.) od Tigo E-Stop spínače nebo jiného zařízení pro rychlé vypnutí.
- Existuje společný systémový iniciátor/spínač, který vypne všechny měniče a všechny vysílače současně.
- Jakékoli vestavěné PLC vysílače měniče, které nejsou používány systémem Tigo RSS, musí být deaktivovány.

**UPOZORNĚNÍ!**

Všechny vysílače ve skupině by měly být zapnuty a vypnuty současně. Jedním ze způsobů, jak to udělat, je instalace jednoho AC jističe, který napájí všechny napájecí zdroje skupiny vysílačů.

Zapněte RSS vysílače

Pro každou skupinu vysílačů:

1. Zapněte AC napájení pro všechny vysílače a/nebo měniče ve skupině.
2. Ověřte LED diody vysílače:
 - Vůdčí vysílač zobrazuje nepřerušovanou červenou LED a blikající zelenou LED.
 - LED diody následných vysílačů blikají zeleně současně bez červené.
3. Vložte všechny DC pojistky (pokud jsou vybaveny).
4. Zapněte všechny AC spínače pro měniče ve skupině.
5. Zapněte všechny DC spínače na měničích ve skupině.

Vypněte RSS vysílače

Pro každou skupinu vysílačů:

1. Vypněte AC jistič pro vysílače a/nebo měniče ve skupině.
2. Vypněte AC spínače na každém měniči ve skupině.
3. Počkejte alespoň 30 sekund, aby se měniče vybily.
4. Vypněte DC spínače na měničích ve skupině.
5. Odstraňte DC pojistky (pokud jsou vybaveny).

Měření neaktivních řetězců – bezpečnostní napětí

TS4-F je připojen k jednomu nebo dvěma solárním modulům a produkuje bezpečnostní napětí 0,6 V, když nejsou žádné signály pro udržení naživu. Očekávané bezpečnostní napětí řetězce TS4 je:

$$\langle \text{počet TS4-F v řetězci} \rangle \times 0,6 \text{ V}$$

Testování bezpečnostních napětí

Před testováním se ujistěte, že každý měnič, MPPT a fyzický řetězec je správně označen, aby odpovídal jejich číslům v plánu „As Built“.

Pro testování bezpečnostního napětí řetězce:

1. Vypněte všechny vysílače pomocí PLC.
2. Vypněte AC a DC strany každého měniče.
3. Otevřete nebo odstraňte pojistku pro každý vstup řetězce do měniče.
Pokud měnič nemá pojistky, odpojte každý řetězec od vstupů MPPT pro přímé měření.
4. Zaznamenejte číslo měniče, číslo MPPT, číslo řetězce a očekávané bezpečnostní napětí do tabulky měření.
5. Změřte a zaznamenejte skutečné bezpečnostní napětí řetězce do tabulky měření.
6. Porovnejte zaznamenané bezpečnostní napětí s očekávaným bezpečnostním napětím.
Skutečné napětí řetězce by mělo být do 1 % očekávaného bezpečnostního napětí.
Pokud ne, označte sloupec *Chyba?* v tabulce.

Řešení chyb bezpečnostního napětí

Vyřešte všechny chyby označené v tabulce před pokračováním k měření aktivních řetězců.

Pokud naměřené bezpečnostní napětí neodpovídá očekávanému napětí, ujistěte se, že:

- Pokud je naměřené bezpečnostní napětí 0 V, pojistka řetězce je otevřená: TS4 musí být odpojeny, aby produkovaly 0,6 V. Ujistěte se, že všechny pojistky sousedních řetězců v MPPT jsou otevřené.
- Všechny vstupní kabely TS4 jsou připojeny k solárním modulům a ne k řetězcům.
- Výstupní kabely TS4 jsou správně propojeny mezi sebou.
- Řetězec je správně zalisován a připojen k prvnímu a poslednímu TS4.

Pokud naměřené bezpečnostní napětí překračuje očekávané napětí:

- Ujistěte se, že všechny pojistky řetězců jsou otevřené, aby se zajistilo, že bezpečnostní napětí řetězců nejsou propojena paralelně mezi sebou.
- Pokud je bezpečnostní napětí >30 V, ujistěte se, že solární modul není připojen přímo k řetězci bez použití TS4.

Měření aktivních řetězců



POZOR!

Vyřešte všechny problémy neaktivních řetězců před zapnutím systému rychlého vypnutí a provedením měření aktivních řetězců. Zapnutí špatně zapojeného nebo vadného systému může poškodit zařízení a zneplatnit záruky MLPE a měniče.

Pro měření aktivních řetězců použijte voltmetr s hodnocením 1 000 V pro komerční instalace na střechách a hodnocením 1 500 V pro komerční instalace na zemi.

Měření napětí otevřeného obvodu (V_{OC})

Použijte měření V_{OC} k ověření správného provozu. Iradiační a teplotní podmínky ovlivňují výsledky. Měření V_{OC} solárního modulu odpojeného od TS4 v době testování bude přesnější než použití hodnocení V_{OC} modulu z datového listu. Průměrné V_{OC} modulu z řetězce modulů je také užitečné.

Očekávané V_{OC} řetězce je:

x_{OC} jednoho modulu > Pro nastavení měření V_{OC} :

1. Otevřete všechny pojistky řetězců všech MPPT pro všechny měniče.

Pokud nejsou pojistky, ujistěte se, že všechny řetězce jsou označeny a odpojte je od všech měničů.

2. Zapněte DC stranu měniče.

3. Zapněte vysílač(e) RSS měniče aktivací AC iniciátoru nebo zapnutím AC strany měniče.

Měniče nebudou odebírat proud z MPPT po několik prvních minut po zahájení provozu.

4. Pokud měnič začne vyrábět energii, restartujte AC stranu měniče, dokud nebudou všechna měření V_{OC} dokončena.

Napětí otevřeného obvodu řetězce (V_{OC}) lze měřit pouze před tím, než měnič začne vyrábět energii.

Pro měření V_{OC} řetězce:

1. Pokud je pojistkový, zavřete jednu pojistku řetězce na MPPT a změřte V_{OC} řetězce na pojistkovém terminálovém bloku.
Pokud není pojistkový, připojte Y-odbočku k MPPT a změřte V_{OC} řetězce na neobsazeném vstupu Y-odbočky.
Měřte napětí s negativní sondou voltmetru připojenou k negativnímu terminálu řetězce pro kontrolu polarity.
2. Zaznamenejte číslo měniče, číslo MPPT, číslo řetězce, počet solárních modulů a naměřené V_{OC} . Poznamenejte si, zda je V_{OC} negativní nebo pozitivní.
3. Vypněte AC stranu měniče pro restartování zpoždění výroby energie.
4. Otevřete pojistku, která byla zavřena, a poté zavřete další pojistku řetězce v MPPT.
5. Zapněte AC stranu měniče.
6. Opakujte tento proces, dokud nebudou všechny řetězce měniče změřeny a zaznamenány.
7. Vypněte AC stranu měniče a opakujte proces se zbývajících měniči. Pro určení

problematických měření V_{OC} :

1. Zkontrolujte negativní měření V_{OC} a označte je jako chyby.
2. Pro každý měnič porovnejte měření řetězců, které mají stejný počet solárních modulů.
Pokud mají řetězce různé počty solárních modulů, určete V_{OC} na modul a vynásobte to typickým počtem solárních modulů.
3. S ohledem na různé teplotní a světelné podmínky při měření řetězců identifikujte řetězce, které mají výrazně odlišná měření, a označte je jako chyby.
Zkoumání jednoho měniče najednou omezuje časové a teplotní rozdíly mezi měřeními V_{OC} řetězců.

Řešení chyb V_{OC}

1. Pokud je V_{OC} 0 V, ujistěte se, že pojistka není spálená a je zavřená.
2. Pokud je měření V_{OC} negativní, odřízněte konektory z hlavního vedení a znovu je připojte s opačnou polaritou.
3. Pokud je V_{OC} vyšší, než se očekávalo:
 - Ujistěte se, že všechny ostatní řetězce připojené k MPPT mají otevřené pojistky nebo jsou odpojené, aby bylo V_{OC} řetězce izolováno od paralelních řetězců.
 - Fyzicky spočítejte solární moduly v řetězci a ověřte, že odpovídají plánu As Built. Aktualizujte plán, pokud je to potřeba.
4. Pokud je V_{OC} nižší, než se očekávalo:

- Zkontrolujte správné připojení TS4 k modulu.
- Otestujte a vyměňte každý TS4 podle potřeby.
- Nesprávně připojené TS4, které byly zapnuté, mohou být poškozené. Podrobnosti naleznete v článku Metody testování v centru nápovědy pro systémy Tigo Flex MLPE.

Testování směru proudu



UPOZORNĚNÍ!

Před pokračováním v měření proudu změřte a vyřešte všechny chyby V_{oc} . Polaritě v_{oc} musí být správná před měřením směru proudu.

Otestujte, zda všechny řetězce mají stejnou polaritu proudu. Obrácený proud může naznačovat nesprávné zapojení, poškozené TS4, nesouhlasné solární moduly, slabou sílu signálu RSS, přeslechy atd.

Pro testování směru proudu:

1. Vypněte AC a DC strany měniče a vypněte všechny vysílače pomocí PLC.
2. Zavřete všechny pojistky řetězců.
3. Zapněte AC a DC strany měniče a zapněte vysílač.
4. Počkejte, až měnič začne vyrábět energii.
5. Připevněte ampérmetr/proudový měřič na pozitivní hlavní vedení řetězce s displejem směřujícím od měniče.

Ujistěte se, že proudový měřič je připevněn konzistentně se stejnou orientací pro každý řetězec.

6. Změřte a zaznamenejte naměřený proud v tabulce měření.

Poznamenejte si, zda je proud pozitivní nebo negativní.

7. Když jsou všechna měření dokončena, vypněte AC a DC strany měniče.

Všechna měření by měla být podobná v polaritě a velikosti. Pokud 5 řetězců ukazuje 10 A a jeden ukazuje 5 A, označte to jako chybu. Pokud řetězec ukazuje záporný proud, označte to jako chybu polarity proudu.

Řešení chyb směru proudu

1. Ujistěte se, že pouze jeden vysílač RSS produkuje signál RSS tím, že vypnete všechny ostatní vysílače.
Pokud to problém vyřeší, ujistěte se, že kladné a záporné vodiče řetězce jsou ve vzdálenosti 2,54 cm (1 palec) od sebe. Vodič domovního vedení musí být vedle výstupních kabelů TS4, protože jsou propojeny řetězově.
2. Pomocí ručního teploměru změřte teplotu TS4, který je blízko sousedního řetězce, který nemá zpětný proud.
3. Použijte tuto teplotu jako základní hodnotu a změřte teplotu každého TS4 v řetězci se zpětným proudem.
4. Vyměňte všechny TS4, které mají výrazně vyšší teplotu.
5. Pomocí [detektoru signálu RSS](#) zkontrolujte signál u každého TS4. Pokud chybí:
 - Ujistěte se, že napětí vysílače je 12 V.
 - Zkontrolujte polaritu jader.
 - Pokud je délka domovního vedení větší než 300 m a menší než 500 m, použijte dvě jádra.
 - Ujistěte se, že kladné a záporné vodiče řetězce jsou ve vzdálenosti 2,54 cm (1 palec) od sebe. Vodič domovního vedení musí být vedle výstupních kabelů TS4, protože jsou propojeny řetězově.

Měření přeslechů

Přeslechy mohou rušit signály udržující životnost přijímané TS4-F. Přeslechy by měly být vždy řešeny, aby se minimalizovalo riziko značné ztráty výkonu, zejména pokud jeden nebo více vysílačů na instalaci není synchronizováno s ostatními. Pro více informací o tomto druhu rušení se podívejte do [Přílohy A – Přeslechy](#).

Účinky přeslechů se budou lišit v různých časech dne. Pokud monitorování měniče ukazuje náhlé výkyvy výkonu, je to příznak přeslechů.

Můžete testovat přeslechy paralelně s testy V_{OC} .

Testování přeslechů

Pro testování přeslechů s vysílači přímo napájenými měničem:

1. Vypněte všechny vysílače RSS, zavřete všechny DC pojistky (pokud jsou použity) a zapněte DC stranu všech měničů.

Tím se vypnou všechny vysílače RSS. V nepřítomnosti přeslechů budou TS4 produkovat bezpečnostní napětí, které je zkráceno na 0 V měničem.

2. Zapněte jeden z vysílačů RSS.

3. Zkontrolujte napětí MPPT (buď V_{OC} nebo V_{MP}) pro řetězce, které by měly mít signál RSS, aby se ověřila správná funkce.

Může trvat několik minut, než měnič prohledá MPPT a začne produkovat výkon.

4. Pro urychlení procesu zkontrolujte produkci výkonu měniče.
 - Pokud je to 0 kW, přejděte k dalšímu měniči.
 - Pokud je to >0 kW, hledejte MPPT, které produkují výkon, a poté zúžte hledání na produkci výkonu jednotlivých řetězců měřením V_{MP} .

Je třeba dát čas měničům, aby prohledaly své MPPT. Je vhodné provést tento test, když solární panely mohou produkovat dostatek proudu pro to, aby měnič produkoval výkon.

5. Změřte napětí každého MPPT v měničích s nevypnutými vysílači.

Pokud je měřitelné napětí, označte zdrojové a cílové číslo měniče a číslo MPPT jako zažívající přeslechy ve sloupci chyb v tabulce měření.

6. Vypněte AC stranu měniče spolu s jeho vysílačem RSS a poté zapněte AC stranu dalšího měniče v pořadí spolu s jeho přidruženým vysílačem RSS.

Ujistěte se, že pouze jeden měnič má zapnutou AC stranu a vysílač najednou.

7. Opakujte proces, dokud nejsou testovány všechny řetězce.

Pro testování přeslechů s vysílači napájenými nezávisle na měniči:

1. Zapněte AC stranu všech měničů na místě, zavřete všechny DC pojistky (pokud jsou použity) a zapněte DC stranu všech měničů.
2. Zapněte jeden vysílač pro první měnič.
3. Zkontrolujte napětí MPPT (buď V_{OC} nebo V_{MP}) pro řetězce, které by měly mít signál RSS, aby se ověřila správná funkce.
4. Může trvat několik minut, než měnič prohledá MPPT a začne produkovat výkon.
5. Změřte napětí každého MPPT v měničích s nevypnutými vysílači.

Pokud je měřitelné napětí, zaznamenejte zdrojové a cílové číslo měniče, číslo MPPT jako přeslechy ve sloupci chyb v tabulce měření. To lze provést prostřednictvím displeje produkce výkonu, přístupového bodu nebo webové stránky založené na cloudu.

6. Pro urychlení procesu zkontrolujte produkci výkonu měniče.

Pokud je to 0 kW, přejděte k dalšímu měniči. Pokud je to >0 kW, hledejte MPPT, které produkují výkon, a poté produkci výkonu řetězce.

Všimněte si, že je třeba dát čas měničům, aby prohledaly své MPPT. Je vhodné provést tento test, když solární moduly mohou produkovat dostatek proudu pro to, aby měnič produkoval výkon.

- Je také možné, že přeslechy z vysílače A ovlivní měnič B, zatímco vysílač B nemusí ovlivnit měnič A.
7. Vypněte vysílač RSS a zapněte další vysílač RSS v pořadí. Ujistěte se, že je napájen pouze jeden vysílač najednou.
 8. Opakujte proces, dokud nejsou testovány všechny řetězce.

Řešení problémů s přeslechy

1. Zkontrolujte, zda všechny jádra vysílačů RSS:
 - Mají pouze negativní vodič pro domácí běh procházející skrz ně.
 - Jsou správně zarovnané s bílou stranou směřující k měniči a černou stranou směřující k poli.
 - Mají správné připojení vodičů na spodní straně vysílače s bílým pinem připojeným k bílému terminálu a černým pinem připojeným k černému terminálu.
2. Zkontrolujte řetězce:
 - <300 m dlouhé mají pouze jedno jádro vysílače, které je pohání.
 - >300 m a <500 m dlouhé mají dvě správně zarovnaná jádra.
 - Žádné řetězce nejsou delší než 500 m.
3. Upravte rozložení každého řetězce tak, aby:
 - Pozitivní a negativní vodiče pro domácí běh byly vždy do 2,54 cm (1 palec) od sebe. Vodič pro domácí běh musí být vedle výstupních kabelů TS4, jak jsou propojeny.
 - Vodiče pro domácí běh netvoří velkou smyčku.
 - Kabelovody neobsahují domácí běhy z různých vysílačů.
 - Vodiče napájené různými vysílači jsou alespoň 200 mm (8 palců) od sebe.
 - Přebytečný vodič pro domácí běh je zkrácen a není navinut nebo smotan do hromady.
4. Pokud vysílač A způsobuje, že měnič B produkuje energii, snižte vstupní napětí vysílače A. Pokud přeslechy na měniči B zmizí, zkontrolujte sílu signálu každého TS4 spojeného s měničem A, abyste se ujistili, že nejsou žádné problémy se silou signálu.

Řešení chyb vysílače

Vysílače RSS používají technologii Tigo Pure Signal™ k omezení přeslechů synchronizací signálů RSS způsobem, který zvyšuje sílu signálu.

Pečlivě zkontrolujte, zda jsou všechny vysílače správně připojeny podle [sekce Připojení signálového vedení](#) v tomto manuálu. Pokud problémy přetrvávají, navštivte Tigo [Help Center](#).

Detekce signálu RSS

Sílu signálů RSS keep-alive můžete zkontrolovat pomocí detektoru signálu RSS Tigo (Tigo Part #400-00900-00), který detekuje signál RSS na domácím běhu, v jádru vysílače nebo v TS4.

Pro kontrolu signálu RSS:

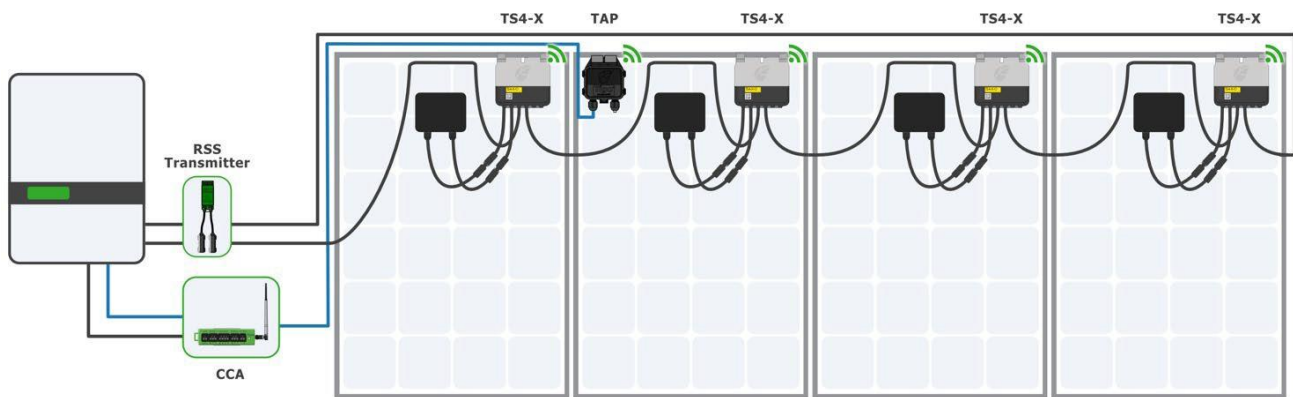
1. Zapněte detektor.
2. Umístěte senzorovou oblast detektoru do 5 cm (2 palce) od TS4.
 - Pokud detektor zaznamená keep-alive signál na TS4, LED se změní z modré na žlutou a vydá zvukový signál.
 - Pokud nezaznamená žádný signál, LED zůstane modrá a nebude vydávat žádný zvuk.

Vícefaktorové rychlé vypnutí

Systémy vícefaktorového rychlého vypnutí (MFRS) poskytují další vrstvu ochrany pro signály rychlého vypnutí u solárních instalací a jsou jedinečné pro rodinu TS4. Aplikace MFRS používají dva odlišné signály rychlého vypnutí k splnění kódu rychlého vypnutí: komunikaci po elektrické síti (PLC) a bezdrátovou komunikaci.

- PLC (kabelové): Tato metoda používá stávající elektrické vedení k odeslání signálu srdečního tepu z vysílače ke každému zařízení rychlého vypnutí.
- Bezdrátové: Tato metoda používá bezdrátový signál srdečního tepu z CCA, přes přístupové body Tigo ke každému zařízení rychlého vypnutí.

V obou případech, když je signál srdečního tepu ztracen, zařízení TS4 přejdou do režimu vypnutí a sníží napětí na úrovni modulu, což zajišťuje, že vodiče v poli jsou na úrovni vyhovující kódu. Viz jednoduché schéma níže.



Poznámka: MFRS je k dispozici pouze pro modely TS4-O a TS4-S. Jednotky TS4-F musí být upgradovány na jednotky TS4-S, aby byly součástí systému MFRS.

Pro pomoc s upgradem z TS4-F na TS4-S se obraťte na náš [tým podpory](#).

Návrh systému MFRS

Pro zahájení rychlého vypnutí systému vyhovujícího PVRSS musíte současně vypnout napájení Tigo CCA, vysílačů RSS a PV měničů pomocí schváleného iniciátoru podle NEC 690.12(C).

Vypnutí iniciátoru rychlého vypnutí pro PV měniče s integrovaným vybavením Tigo splňuje tento požadavek.

**UPOZORNĚNÍ!**

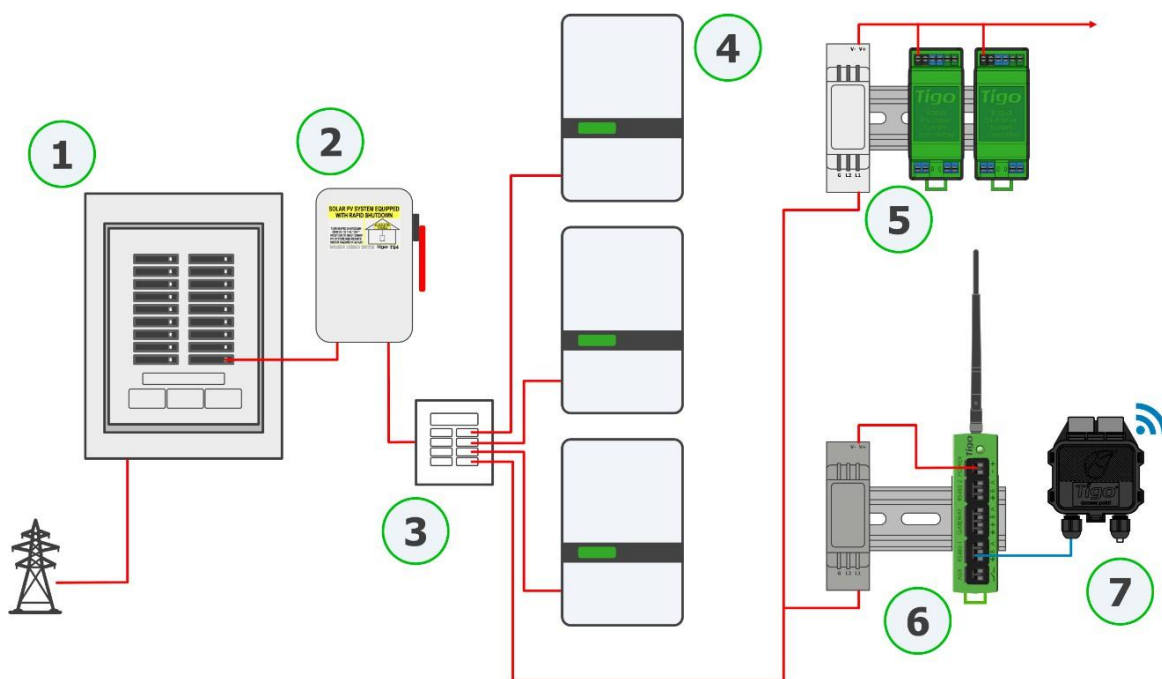
Vysílače RSS a CCA používají různé napájecí zdroje. Viz požadavky níže.

Napájecí zdroj vysílače RSS: Napájecí zdroje musí spolehlivě poskytovat výstup 12 V ($\pm 2\%$) 1 A pro jeden vysílač a 12 V ($\pm 2\%$) 10 A pro více (až deset) vysílačů.

Napájecí zdroj CCA: Pro systémy s 2 TAPy nebo méně může být napájecí zdroj Tigo nebo napájecí zdroj třetí strany s výstupem 12-24V DC, 1A. Pro systémy s 3 TAPy nebo více musí být napájecí zdroj 24V DC, 1A.

Systémy s nehybridními měniči

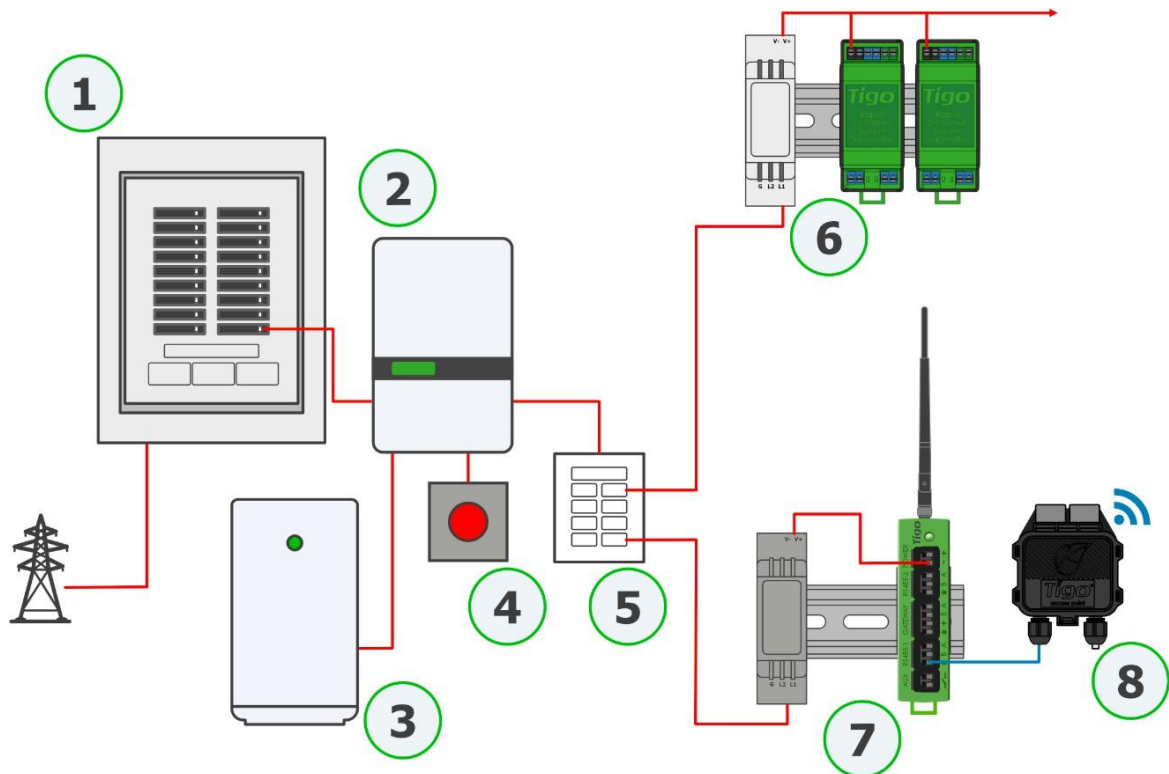
Tigo CCA a vysílač RSS musí být na stejném AC větví jako PV měnič, aby vyhovovaly směrnicím rychlého vypnutí.

**Komponenty:**

1. Hlavní elektrický panel
2. AC odpojovač / iniciátor rychlého vypnutí (RSI)
3. Elektrický podpanel
4. Měnič
5. Vysílač RSS a napájecí zdroj
6. Cloud Connect Advanced (CCA) a napájecí zdroj
7. Přístupový bod Tigo (TAP)

Hybridní inverterové systémy (systémy ukládání energie s DC-kopulací)

Pro systémy ukládání energie (ESS) používající hybridní inverter k zajištění záložního napájení během výpadku sítě musí být splněny jedinečné požadavky. Musíte zajistit, aby iniciátor rychlého vypnutí vypnul CCA, RSS vysílač a hybridní inverter.



Komponenty:

1. Hlavní elektrický panel
2. Invertor
3. Baterie
4. Iniciátor rychlého vypnutí / nouzové zastavení
5. Záložní panel
6. RSS vysílač a napájení
7. Cloud Connect Advanced (CCA) a napájení
8. Tigo Access Point (TAP)

Pro schémata zapojení se podívejte do dokumentace Tigo nebo kontaktujte Tigo Customer Success, pokud máte nějaké dotazy.

Specifikace

Stáhněte si podrobné specifikace pro všechny produkty Tigo ze stránky Tigoenergy.com [Downloads](http://www.tigoenergy.com/downloads) (www.tigoenergy.com/downloads).

Záruka

Stáhněte si podrobné informace o záruce ze stránky Tigoenergy.com [Downloads](http://www.tigoenergy.com/downloads) (www.tigoenergy.com/downloads).

Podpora

Pokud máte jakékoli dotazy ohledně instalace nebo údržby zařízení Tigo, navštivte [Tigo Help Center](#), napište na support@tigoenergy.com nebo zavolejte:

- Severní Amerika (7:00 až 18:00 Pacifický čas): +1 408 402-0802
- Jižní Amerika (Brazílie): +55 21-991045050
- Evropa: Telefon: +39 055 1987 0059 (italština, angličtina, němčina, polština, španělština)
- Blízký východ: Telefon: +972 50 687-8618
- Japonsko: +81 3 4567-6199
- Čína: +86 512 6587-4600
- Tchaj-wan: +886 919 743-749
- Austrálie: +61 2 5700 834