



Instalační příručka
Krystalické moduly

1. ÚVOD	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
Doložka o vyloučení	Error! Bookmark not defined.
2. ROZMĚRY VÝROBKU.....	2
3. VÝSTRAŽNÁ UPOZORNĚNÍ A POKYNY PRO MANIPULACI.....	5
Ochrana výrobku.....	Error! Bookmark not defined.
4. MANIPULACE S MODULY.....	6
Bezpečnost.....	Error! Bookmark not defined.
Obecné.....	Error! Bookmark not defined.
Doprava	Error! Bookmark not defined.
Úložiště	6
Vybalování	7
5. OBLAST POUŽITÍ A MÍSTO MONTÁŽE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
Oblast použití.....	Error! Bookmark not defined.
Místo montáže.....	7
6. MONTÁŽ A INSTALACE	8
Bezpečnostní opatření	Error! Bookmark not defined.
Požární ochrana	8
6.1 Mechanická montáž modulu	9
Maximální mechanické zatížení	12
Poznámka	12
Pokládání kabelů	Error! Bookmark not defined.
6.2 Elektrická instalace.....	12
Výběr modulu.....	12
Diody a pojistky	12
Kabely a konektory	Error! Bookmark not defined.
Bezpečnostní opatření.....	13
6.3 Uzemnění	14
7. ČIŠTĚNÍ A ÚDRŽBA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
8. ZŘEKnutí SE ODPOVĚDNOSTI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
9. KONTAKTY.....	16
Win Win Precision Technology Co., Ltd	16
WINAICO Deutschland GmbH	16
WINAICO Australia Pty Ltd	16
WINAICO USA.....	16
WINAICO Japan KK	16

Tento dokument se vztahuje na řadu WINAICO WSP a WST a nahrazuje všechny předchozí verze návodů k instalaci a montáži těchto modulů. Za správnost těchto informací nepřebíráme žádnou odpovědnost. Vyhrajujeme si právo na technické změny. Při provádění instalace, montáže a údržby platí dokumentace platná v době výroby modulu.

1. Úvod

Děkujeme, že jste si pro svůj solární systém vybrali společnost WINAICO.

Tato příručka je určena kvalifikovaným projektantům a instalatérům solárních systémů, kterým pomáhá při správné instalaci, provozu a údržbě solárních panelů WINAICO řady WSP a WST. Solární panely WINAICO by měli instalovat pouze kvalifikovaní odborníci, kteří jsou k provádění těchto prací oprávněni příslušnou místní jurisdikcí. Nekvalifikované osoby by se měly držet v bezpečné vzdálenosti.

Je třeba dodržovat všechny příslušné normy a místní předpisy. Nedodržení pokynů v návodu a místních požadavků může vést ke ztrátě záruky na výrobek. Nesprávná instalace solárních panelů může představovat bezpečnostní riziko a bude mít za následek nízké výnosy systému.

Na solární moduly WINAICO se vztahují záruky na výrobky, které jsou dostupné na našich webových stránkách a v našich místních pobočkách. Doporučujeme, abyste svůj fotovoltaický systém WINAICO pojistili proti přírodním a jiným nebezpečím (např. úder blesku, vandalismus).

V případě nejasných bodů doporučuje společnost WINAICO písemně potvrdit navržené návrhy ještě před instalací. Kontaktní údaje jsou uvedeny na konci tohoto dokumentu, pokud potřebujete další informace nebo vysvětlení. Uvítáme zpětnou vazbu, jak můžeme tento dokument vylepšit.

Doložka o vyloučení

Tyto pokyny se vztahují pouze na výrobky WINAICO. Společnost WINAICO nepřebírá odpovědnost za škody vzniklé v důsledku nedodržení uvedených požadavků. Vezměte prosím na vědomí, že osoba provádějící montáž systému je odpovědná za připojení a dimenzování systému, jakož i za dodržení všech bezpečnostních specifikací platných pro konfiguraci a instalaci. Společnost WINAICO nepřebírá žádnou odpovědnost nad rámec správné funkce a bezpečnosti modulů. Vezměte na vědomí také pokyny k instalaci dalších součástí systému, které mohou být součástí celého systému. Pro celý projekt může být nutné vypracovat statický posudek.

Další podrobnosti naleznete na našich webových stránkách <https://www.winaico.com/>.

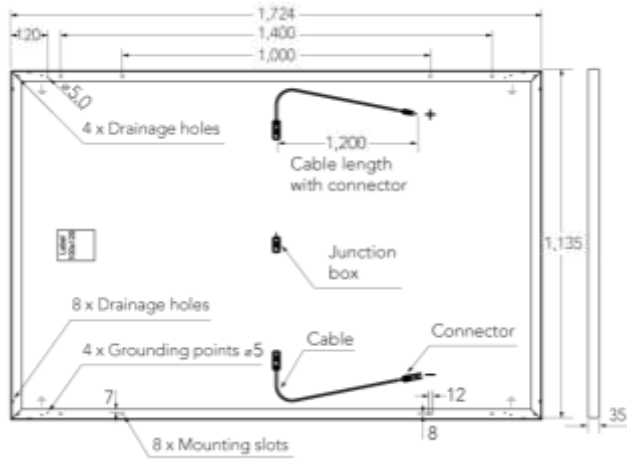
2. Rozměry výrobku

Řada modulů	WST-MGX-P3 6X18	WST-MGX-P1 6X18	WST-MGX-E1 6X18
Rozměry (mm)	1,724 x 1,135 x 35	1,726 x 1,135 x 35	1,722 x 1,134 x 30
Plocha (m2)	1.96	1.96	1.95
Hmotnost (kg)	21.5	21.5	21.6
Maximální systémové napětí (VDC)	1500	1500	1500
Typ připojení	MC4-EVO2 IP68; QC4.10 IP68; Kompatibilní s MC4 IP68		
Propojovací skříňka	IP68	IP68	IP68
Požární třída	C	C	C
Požární odolnost modulu	Type 4	Type 4	Type 4
Max. konstrukční zatížení (tlak)/(tah)*	3,600 Pa 1,600 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa
Max. zkušební zatížení (tlak)/(tah)*	5,400 Pa 2,400 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa

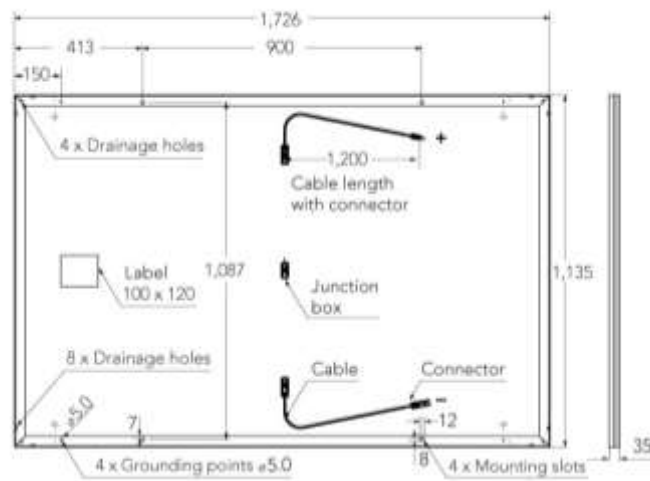
Řada modulů	WST-MGL 6X20	WST-MG 6X20	WST-MG 6X18
Rozměry (mm)	1,767 x 1,050 x 35	1,759 x 1,034 x 35	1,589 x 1,034 x 35
Plocha (m2)	1.86	1.82	1.64
Hmotnost (kg)	20.3	20.6	18.6
Maximální systémové napětí (VDC)	1000	1000	1000
Typ připojení	MC4-EVO2 IP68; QC4.10 IP68; Kompatibilní s MC4 IP68		
Propojovací skříňka	IP68	IP68	IP68
Požární třída	C	C	C
Požární odolnost modulu	Type 4	Type 4	Type 4
Max. konstrukční zatížení (tlak)/(tah)*	3,600 Pa 1,600 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa
Max. zkušební zatížení (tlak)/(tah)*	5,400 Pa 2,400 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa

* Zkušební a konstrukční zatížení podle IEC 61215:2016 v závislosti na možnostech montáže (viz kapitola 6.1).

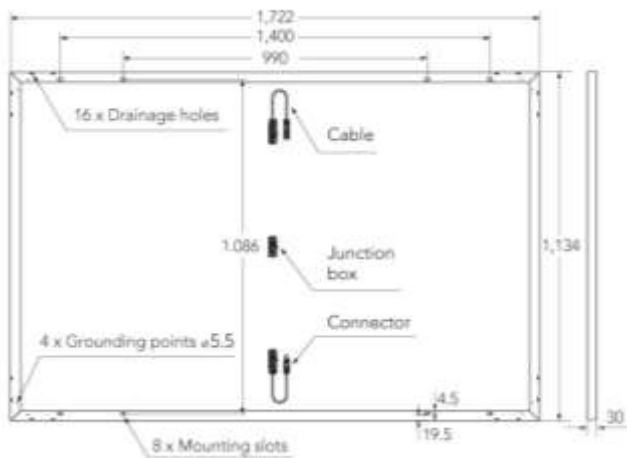
WST-MGX-P3 6X18

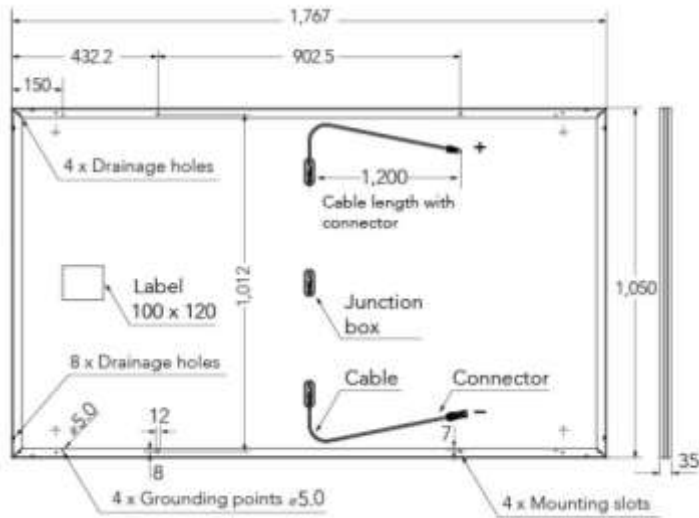
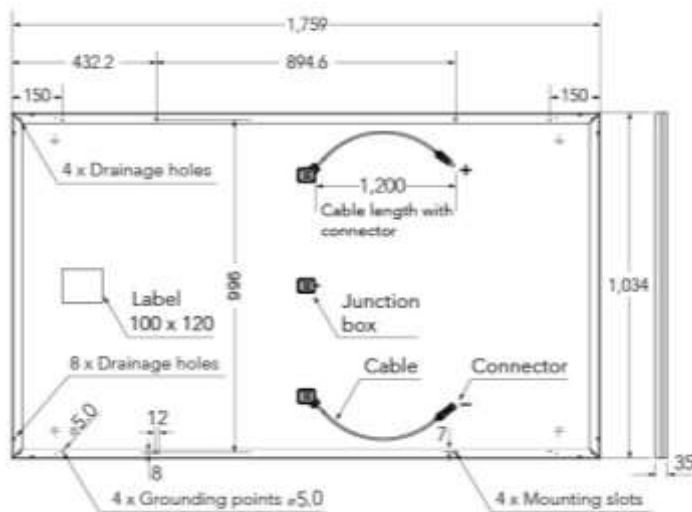
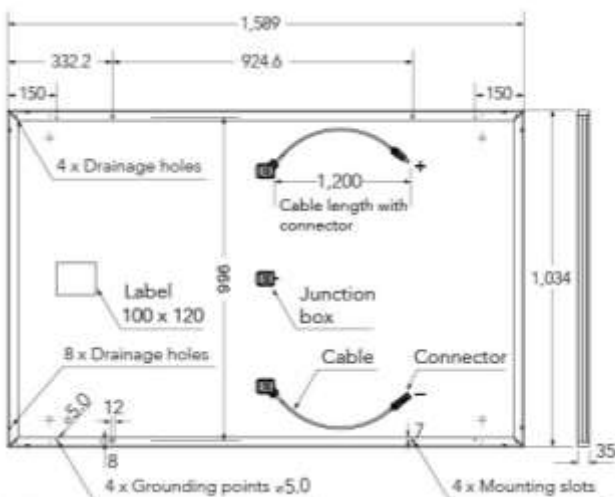


WST-MGX-P1 6X18



WST-MGX-E1 6X18



WST-MGL 6X20

WST-MG 6X20

WST-MG 6X18


3. Varování a pokyny pro manipulaci

Varovná upozornění



POZOR:
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Solární moduly začnou vyrábět elektřinu, jakmile jsou vystaveny světlu. Solární panely mohou produkovat životu nebezpečné **Vysoké napětí!** zejména při sériovém zapojení. Plně izolované zásuvné kontakty však poskytují izolační ochranu. Při manipulaci s fotovoltaickými moduly byste však přesto měli dodržovat následující pokyny:

- Do zástrček a zásuvek nevkládejte elektricky vodivé části.
- Neinstalujte solární moduly a kabeláž s mokrymi zástrčkami a zásuvkami. Pracovní podmínky a nářadí musí být suché.
- Veškeré práce prováděné na elektroinstalaci musí provádět autorizovaný odborný personál s nejvyšší opatrností a pouze za pomoci bezpečnostních pomůcek.
- V kabeláži, modulech a střídačích může být přítomno vysoké napětí, i když jsou vypnuté. Veškeré práce provádějte s odpovídající mírou opatrnosti - **hrozí nebezpečí smrti v důsledku působení elektrického proudu!**
- Po vypnutí střídače je před zahájením dalších prací nutné vyčkat na časový interval stanovený výrobcem, aby se vysokonapěťové komponenty mohly vybit.
- Nezapomeňte pečlivě dodržovat pokyny výrobce měniče k instalaci!

Moduly WINAICO jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky norem IEC 61215, IEC 61730 a UL 1703 pro provoz v mírném klimatu (provozní teploty modulů jsou v rozmezí -40 °C až +85 °C). Nebezpečná napětí (IEC 61730: vyšší než 50 V DC; EN61730: vyšší než 120 V DC), nebezpečné výkonové aplikace (vyšší než 240 W), kde se předpokládá všeobecný neomezený přístup. Moduly kvalifikované z hlediska bezpečnosti podle norem EN IEC 61730-1 a 61730-2 v rámci této třídy aplikací se považují za splňující požadavky na bezpečnostní třídu II).



POZOR:
Nebezpečí smrti v důsledku elektrického oblouku

Moduly při vystavení světelnému záření generují stejnosměrný proud (DC) a při otevření uzavřené části (např. při oddělení DC kabelu od měniče pod zátěží) může vzniknout smrtelný elektrický oblouk.

Ochrana výrobku

Chraňte moduly před nesprávnou manipulací.

- Na moduly nepokládejte žádné předměty, nikdy po nich nechodte a nepouštějte je.
- Úpravy na modulu provádějte pouze v případě, že byly písemně potvrzeny společností WINAICO.
- Na modulech nepracujte se špičatými předměty.
- Všechny elektrické kontakty udržujte čisté a suché.
- Doporučujeme zaznamenávat sériová čísla pro systémovou dokumentaci.
- Solární modul není odolný vůči slané vodě a nesmí být v přímém kontaktu se slanou vodou.
- Modul nesmí být vystaven neobvyklé chemické zátěži (např. emisím z výrobních závodů).
- Nepoužívejte čočky nebo zrcadla ke koncentraci světla (nebezpečí přehřátí).
- Pokud mají být solární moduly připojeny k akumulátorovým bateriím, je třeba dodržovat bezpečnostní opatření výrobce baterií.
- Nestůjte na fotovoltaickém modulu ani na něj nestoupejte, je to zakázáno. Může hrozit riziko vzniku mikrotrhlin, které mohou způsobit prudký pokles výkonu modulu; navíc mohou ohrozit vaši bezpečnost.
- Nebijte do skla nebo zadní strany modulu ani je nadměrně nezátěžujte. Hrozí riziko vzniku mikrotrhlin, které mohou způsobit prudký pokles výkonu modulu; navíc mohou ohrozit vaši bezpečnost.

Za předpokládaných podmínek může fotovoltaický modul dodávat vyšší proud a/nebo napětí, než je uvedeno ve standardizovaných zkušebních podmínkách. Jmenovité napětí součástí, jmenovité hodnoty proudu vodičů, velikosti pojistek a jmenovité hodnoty regulátorů připojených k výstupům FV modulů by měly být alespoň 1,25násobkem I_{sc} a V_{oc} modulu. U systémů instalovaných v Severní Americe se v případě potřeby řiďte oddílem 690-8 Národního elektrotechnického předpisu, kde je uveden další násobící faktor 1,25. Nejvyšší jmenovitá hodnota nadproudové ochrany (síla zpětného proudu) je 20 A.

4. Manipulace s moduly

Bezpečnost

- Paleta solárních panelů váží více než 600 kg.
- Solární panely váží až 20 kg a více a při délce přes 1,5 m může být manipulace s nimi těžkopádná. Je třeba dbát na to, aby nedošlo ke zranění
- Instalace solárních panelů za silného větru je nebezpečná.
- Instalace solárních panelů za vlhkého počasí je nebezpečná

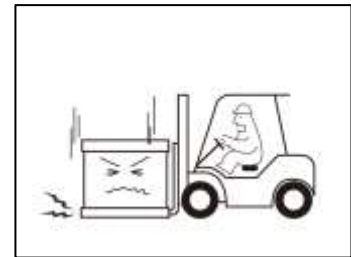
Obecně

Při přepravě a manipulaci se solárními panely dbejte zvýšené opatrnosti. Mnoho problémů způsobených nešetrným zacházením se objeví až po letech od instalace. Dodatečná opatrnost může ušetřit značné množství času a peněz z důvodu vyhnutí se servisním zásahům a výměnám.

- Doporučujeme okamžitě zkontrolovat všechny dodávky, abyste se ujistili, že během přepravy nedošlo k žádným problémům. Pokud se vyskytnou nějaké problémy, okamžitě kontaktujte společnost WINAICO.
- Nikdy nechoďte po solárním modulu, nepokládejte na něj těžké předměty ani je nepouštějte.
- Úpravy nebo opravy musí být písemně potvrzeny společností WINAICO.
- Udržujte všechny elektrické kontakty čisté a suché
- Na modulech nepracujte s ostrými předměty
- Zaznamenávejte sériová čísla modulů pro systémovou dokumentaci

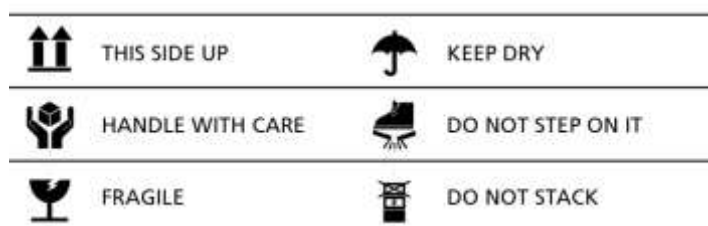
Doprava

- Dopravní prostředky a vybavení by měly být vhodné pro daný účel a dobře udržované.
- Zajistěte přepravní boxy, aby nedošlo k nárazu nebo kolizi během přepravy.
- Zacházejte s krabicemi a paletami opatrně, krabice neupusťte a nedovolte, aby do nich někdo narazil.
- Jakýkoli jiný náklad přepravovaný se solárními moduly by měl být řádně zajištěn, aby se zabránilo nárazům.
- Veškeré panely přepravované mimo krabice by měly být řádně zajištěny a neměly by se pohybovat samostatně.



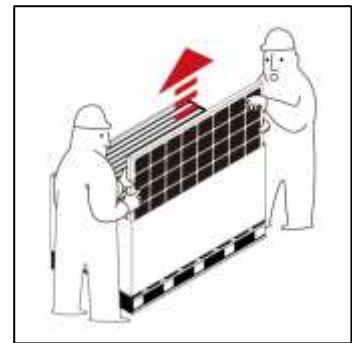
Úložiště

- Skladujte na chladném a suchém místě. Kartonová krabice je sice pevná, ale není vodotěsná.
- Palety WINAICO lze pro skladování jednu naskládat na sebe. Nestohujte více než dvě palety na sebe.
- Moduly ponechte v obalu, dokud nebudou připraveny k instalaci.



Rozbalení

- Vybalování je práce pro dva lidi
- První modul zvedněte oběma rukama ve svislé poloze, abyste zabránili poškrábání rámu.
- Při zvedání modulu se vyhněte horizontálnímu pohybu.
- Moduly přenášejte oběma rukama a při vyjmutí a přepravě používejte ochranné rukavice nebo přísavky na sklo.
- V žádném případě nepoužívejte spojovací skříňku nebo připojovací vedení jako rukojeti.



5. Oblast použití a místo montáže

Oblast použití

- Modul je určen pro použití v mírných klimatických podmínkách. Extrémní teplota počasí by mohla ovlivnit výkon a účinnost solárního modulu.
- Modul nesmí být vystaven koncentrovanému světlu. Nesmí být ponořen do vody nebo trvale vystaven vodní třešti (např. z fontán).
- Při vystavení soli a síře (zdroje síry, sopky) hrozí riziko koroze. Modul proto nesmí být instalován v blízkosti soli, slané vody a síry.
- Přípustné teploty modulu jsou v rozmezí od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Je třeba zajistit dostatečné větrání zezadu modulu, aby se zabránilo zvýšení teploty modulu.
- Nevystavujte moduly působení silných chemických látek.
- Dbejte na to, aby moduly a součásti modulů nikdy nestály nebo neležely ve vodě.
- Modul nesmí být instalován v blízkosti otevřeného ohně nebo hořlavých materiálů. Solární moduly nejsou zařízením chráněným proti výbuchu.

Místo montáže

- Orientace
Výkonnost panelů WINAICO závisí na dostupném solárním zdroji a také na jejich umístění vzhledem k pohybu slunce. Optimální naklonění panelů bude určeno místem instalace, místním omezením umístění a profilem zatížení nebo požadovaným profilem výroby. S optimálním návrhem systému vám pomůže místní kancelář WINAICO.

Doporučuje se minimální sklon 15 stupňů, aby se umožnil odtok vody a nečistot. Menší úhly náklonu jsou povoleny, pokud je plánována dodatečná údržba pro udržení panelů v čistotě a pokud byla provedena řádná analýza návrhu.

- Umístění
Místo montáže by mělo být co nejméně zastíněno jakýmkoli druhem stínu (domy, stromy, větve, listí, kabely, antény atd.), protože stín může výrazně snížit výkon solárních modulů. Částečné zastínění může rovněž snížit energetický výnos. Modul je považován za nezastíněný, pokud je celý jeho povrch po celý rok bez stínu a je nerušeně vystaven slunečnímu záření po dobu několika hodin denně, a to i v nejnepříznivějších dnech roku.
- Větrání zezadu
Výkon solárních modulů klesá s rostoucí teplotou. Větrání zezadu umožňuje ochlazování modulu konvekci vzduchu, přičemž větší rozestupy zvyšují rychlost ochlazování. To je důležité zejména pro moduly s černými zadními listy a pro zapuštěnou montáž.
Společnost WINAICO doporučuje montovat moduly s minimálním odstupem 120 mm od rovného povrchu.

- Zima

Při montáži modulu je nutné zajistit, aby nebyly zakryty otvory pro odvod vody na zadní straně rámu, aby nedošlo k poškození mrazem. Solární zařízení by mělo být namontováno tak, aby na modulech zůstávalo co nejméně sněhu. Solární moduly WINAICO jsou certifikovány pro zatížení sněhem až do 5400 Pa.

6. Montáž a instalace



POZOR:

Nebezpečí požáru v případě poškození součástí modulu!

- Instalujte pouze nepoškozené solární moduly.
- Před instalací se ujistěte, že rozvodná skříň, kabely a konektory nejsou poškozeny.
- Nikdy neotvírejte šasi propojovací skříňky.

Bezpečnostní opatření

- Moduly skladujte bezpečně v chladných a suchých prostorách. Obal není odolný proti povětrnostním vlivům!
- Zařadte instalaci do stávajícího systému ochrany před bleskem v souladu s místními požadavky.
- Společnost WINAICO doporučuje montáž a instalaci systému pouze za suchého počasí.
- Dodržujte příslušné předpisy o prevenci úrazů.
- Neprovádějte montážní práce při silném větru.
- Zajistěte sebe a další osoby proti pádu.
- Zabraňte možnosti pádu předmětů.
- Zajistěte pracovní prostor tak, aby nemohlo dojít ke zranění dalších osob. Zabraňte přístupu dětí do místa instalace.
- Všechny části modulu by měly být během přepravy a instalace chráněny před mechanickým namáháním (např. způsobeným tlakem, tahem, torzním namáháním). Zajistěte, aby poloměr ohybu neklesl pod minimální přípustný poloměr ohybu 60 mm pro kabely na výstupu z rozvodné skříňe, a to ani během instalace, ani během provozu systému.
- Nepoškozujte kabely, netahejte za ně, neohýbejte je ani na ně neumísťujte těžký materiál.

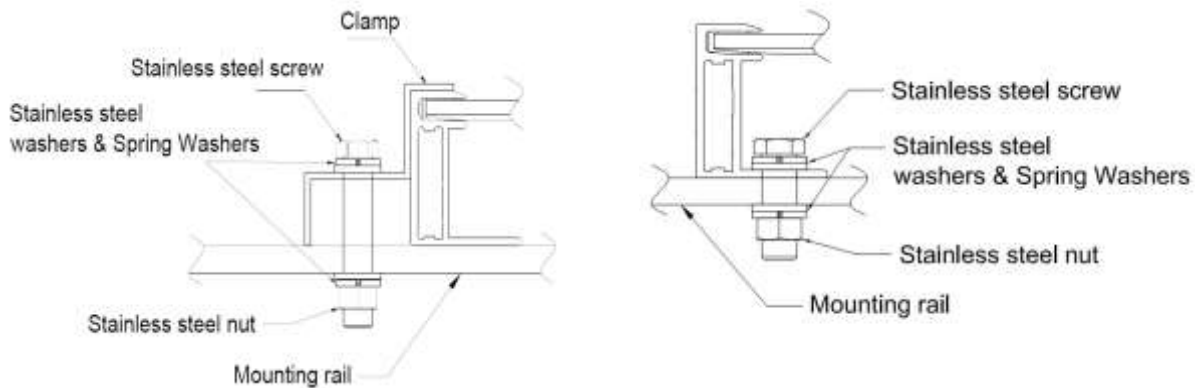
Požární ochrana

Instalace střešních systémů může ovlivnit požární bezpečnost budovy; nesprávná instalace může představovat nebezpečí požáru. V případě střešních aplikací musí být moduly WINAICO namontovány nad nehořlavým povrchem.

Modul je "zařízení nechráněné proti výbuchu". Použití nesprávných způsobů instalace a/nebo vadných dílů může mít za následek neočekávaný výskyt elektrického oblouku během provozu. Proto nesmí být instalován v blízkosti vysoce hořlavých plynů a par (např. čerpací stanice, nádrže s plynem nebo systémy pro stříkání barev). Modul nesmí být instalován v blízkosti otevřeného ohně nebo hořlavých materiálů.

6.1 Mechanická montáž modulu

Moduly WINAICO jsou díky své vysoké stabilitě vhodné pro vertikální i horizontální způsoby instalace. Moduly musí být upnuty na místě minimálně ve 4 bodech.

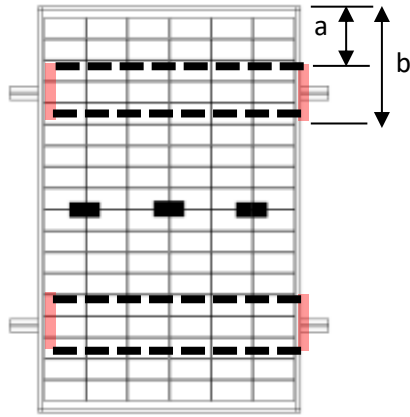
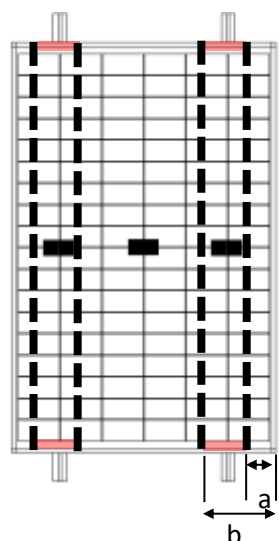
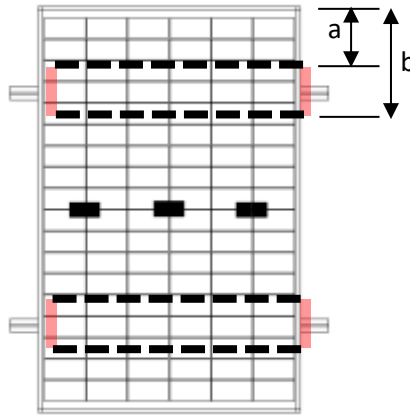
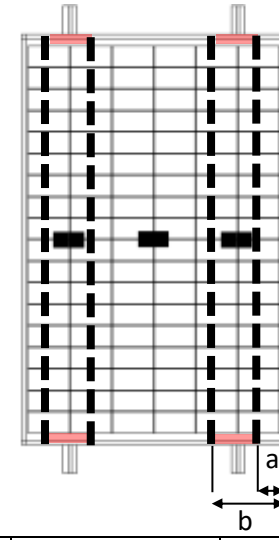



Příklady správných způsobů montáže: svorky a montáž pomocí šroubů.

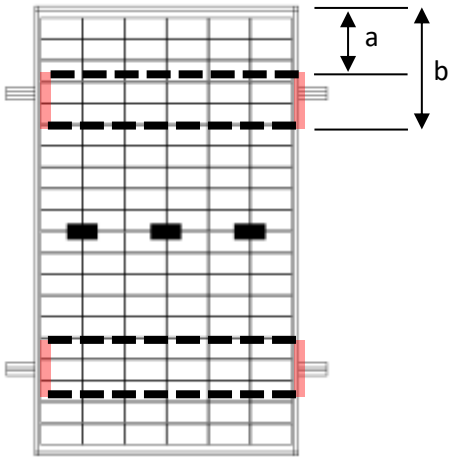
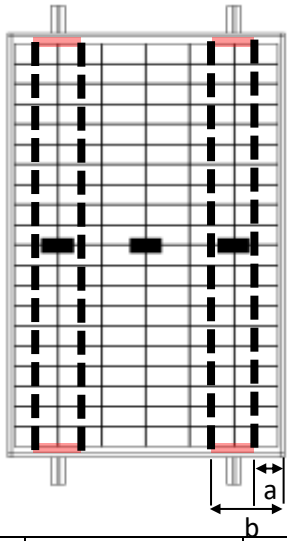
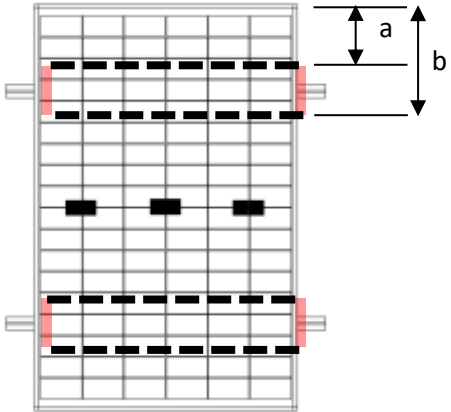
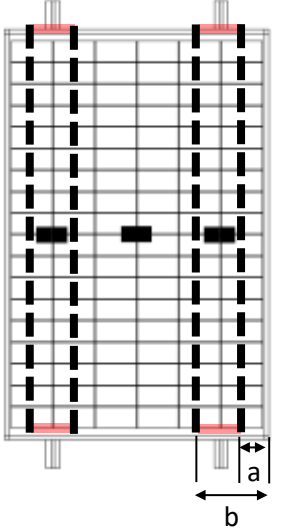
Moduly lze na nosnou konstrukci montovat pomocí svorek zepředu nebo pomocí šroubů zezadu. Upínací plocha (obrázek níže) pro každý upevňovací bod musí mít plochu nejméně 135 mm². K montáži je třeba použít momentový klíč. V uvedených příkladech je utahovací moment (při použití šroubů M8 vyrobených z V2A) 20 Nm. Pro upevnění modulu použijte stávající vyvrtané otvory. Nevrtajte žádné další otvory (tím byste přišli o záruku na výrobek). K upevnění fotovoltaického modulu použijte vhodné upevňovací materiály odolné proti korozi a použijte podložky.


Pokud je hliníkový rám namontován na držák z jiného kovového materiálu, měly by být obě kovové části izolovány, aby se zabránilo galvanické korozi, zejména pro vlhké nebo pobřežní oblasti.

Dbejte na to, aby se nosná konstrukce nedotýkala rozvodné skříně ani při zatížení.

WST-MGX-P3/WST-MGX-P1 6X18						
						
		a=195 mm b=445 mm	a=100 mm b=445 mm		a=110 mm b=325 mm	
Test Load	Front(push)	5400 Pa	2400 Pa	Test Load	Front(push)	2400 Pa
	Rear(pull)	2400 Pa	1500 Pa		Rear(pull)	2400 Pa
Design Load	Front(push)	3600 Pa	1600 Pa	Design Load	Front(push)	1600 Pa
	Rear(pull)	1600 Pa	1000 Pa		Rear(pull)	1600 Pa
WST-MGX-E1 6X18						
						
		a=195 mm b=445 mm			a=110 mm b=325 mm	
Test Load	Front(push)	5400 Pa		Test Load	Front(push)	2400 Pa
	Rear(pull)	2400 Pa			Rear(pull)	2400 Pa
Design Load	Front(push)	3600 Pa		Design Load	Front(push)	1600 Pa
	Rear(pull)	1600 Pa			Rear(pull)	1600 Pa

Příklady správných způsobů montáže: svorky lze použít pouze v určené upínací oblasti. ()

WST-MGL/WST-MG 6X20					
					
		a=200 mm b=455 mm			a=100 mm b=300 mm
Test Load	Front(push)	5400 Pa	Test Load	Front(push)	2400 Pa
	Rear(pull)	2400 Pa		Rear(pull)	2400 Pa
Design Load	Front(push)	3600 Pa	Design Load	Front(push)	1600 Pa
	Rear(pull)	1600 Pa		Rear(pull)	1600 Pa
WST-MG 6X18					
					
		a=180 mm b=410 mm			a=100 mm b=300 mm
Test Load	Front(push)	5400 Pa	Test Load	Front(push)	2400 Pa
	Rear(pull)	2400 Pa		Rear(pull)	2400 Pa
Design Load	Front(push)	3600 Pa	Design Load	Front(push)	1600 Pa
	Rear(pull)	1600 Pa		Rear(pull)	1600 Pa

Příklady správných způsobů montáže: svorky lze použít pouze v určené upínací oblasti. ()

Maximální mechanické zatížení

Dbejte na to, aby nebylo překročeno maximální mechanické zatížení, a zohledněte případné zatížení závislé na místě (**viz kapitola 2. ROZMĚRY VÝROBKU**). Upozorňujeme, že modul se může při velkém zatížení ohnout. Nepoužívejte kabelové pásky ani jiné upevňovací prvky na zadní straně modulu, protože nerovné konstrukce mohou moduly poškodit.

Poznámka

Středové svorky lze při montáži modulů použít jako distanční prvky mezi řadami modulů. Aby se předešlo případnému namáhání a nedodržení rozměrů, měla by být mezi řadami modulů zachována mezera. Doporučujeme mezery minimálně 10 mm. Z estetických důvodů doporučujeme pro montáž našich řad modulů s černě eloxovaným rámem a černou zadní deskou používat černé svorky. Nedotýkejte se svorek pod napětím holýma rukama a k elektrickému připojení vždy používejte izolované nástroje.

Pokládání kabelů

Aby se zabránilo vzniku smyček vodičů, měly by být struny (+ a -) položeny společně. V případě potřeby lze použít kabelové žlaby. Průchod střechou by měl být pokud možno minimalizován na jeden. Kabely z PVC se nedoporučují. Holé měděné kabely H07RN se nedoporučují, protože kontaktní odpor místa lisování pravděpodobně překročí povolenou hodnotu, protože měděné vodiče časem oxidují. Společnost WINAICO doporučuje, aby instalatéri používali certifikované solární kabely (EN 50618: 2014) pro stejnosměrné (DC) vedení ve fotovoltaických systémech. Minimální velikost vodičů by měla být 12 AWG.



POZOR: U fotovoltaických systémů, které mají být instalovány v místech s vysokou pravděpodobností úderu blesku, se doporučuje ochrana před bleskem.

6.2 Elektrická instalace

Výběr modulu

Ujistěte se, že modul splňuje technické požadavky systému jako celku. Zajistěte, aby ostatní součásti systému nepůsobily na modul škodlivé mechanické nebo elektrické namáhání. Při sériovém zapojení musí mít všechny moduly stejný jmenovitý proud. Při paralelním zapojení musí mít všechny moduly stejné jmenovité napětí. Moduly nesmí být spojeny dohromady tak, aby vytvořily vyšší napětí, než je povolené napětí systému. Ujistěte se, že montážní systém odolá i předpokládanému zatížení, např. zatížení větrem a sněhem. Na základně rámu modulu jsou otvory umožňující odtok vody ze srážek. Ujistěte se, že funkčnost těchto otvorů není instalací modulu omezena.

Diody a pojistky

Zastínění jednotlivých solárních článků nebo solárních modulů může vést k tomu, že se zastíněná oblast začne zahřívát, protože začne elektrickou energii spotřebovávat, místo aby ji vyráběla. Použití obtokových diod k přemostění zastíněných oblastí vede k omezení procesu zahřívání a zmírňuje ztráty výkonu příslušného fotovoltaického systému. Solární moduly WINAICO jsou z výroby vybaveny integrovanými obtokovými diodami nebo jinými konstrukčními prvky, které poskytují účinnou ochranu solárních článků. Upozorňujeme, že bypassové diody nejsou zařízeními nadproudové ochrany.

Podle normy IEC 62446-1 je při paralelním zapojení řetězců modulů nutná instalace dalších blokovacích diod nebo pojistek, protože integrované bypassové diody slouží pouze k vnitřní ochraně modulů a neregulují tok proudu v paralelním obvodu v případě zastínění nebo závady jednotlivých řetězců modulů. Nedodržení tohoto požadavku může mít za následek poškození příslušných solárních modulů (včetně elektronických součástí v nich obsažených).

Společnost WINAICO doporučuje, aby byla v každém řetězci modulů použita stejnosměrná pojistka, která chrání solární

moduly v případě poruchy (např. závady střídače). Pojistky musí být nakonfigurovány podle maximální jmenovité hodnoty sériové pojistky, která je uvedena v datových listech vztahujících se k příslušným modulům.

Kabely a konektory

Fotovoltaický modul má dvojici vodotěsných konektorů.

- Výstupní kabel správně připojte k ostatním zařízením v systému.
- Připojte potřebný počet FV modulů, abyste splnili specifikaci napětí ostatních zařízení používaných ve FV systému.
- Konektory výstupního kabelu zapojte tak, aby nevyvíjely žádnou sílu ani tlak na připojovací skříňku PV modulu. Připevněte kabel k montážnímu rámu pomocí schváleného spojovacího materiálu. Konektory by měly být umístěny za montážním rámem tak, aby nemohly být přímo vystaveny slunečnímu záření, větru a dešti.
- Pro prodloužení kabelu používejte certifikované solární kabely a konektory, které vydrží dlouhodobé venkovní použití. Zvolte vhodnou velikost kabelu podle jeho délky, aby nedošlo k poklesu napětí.
- Konektory různých značek a modelů nelze spárovat.



POZOR: Stupeň krytí konektorů WINAICO je IP68. Nemohou být dlouhodobě pod vodou. Je třeba se vyvarovat vystavení konektorů slunečnímu záření a ponoření do vody. Nedovolte, aby se instalované fotovoltaické konektory a kabely dotýkaly povrchu střechy nebo země.



POZOR: Chybné připojení může mít za následek vznik elektrického oblouku a úraz elektrickým proudem. Zkontrolujte, zda jsou všechny elektrické přípojky bezpečně upevněny. Ujistěte se, že jsou všechny zajišťovací konektory zcela zasunuty a zajištěny.



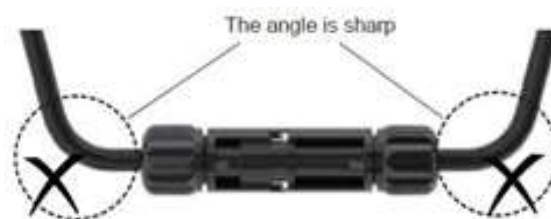
POZOR:

Abyste zabránili úrazu elektrickým proudem, vypněte při instalaci fotovoltaických konektorů napájení. Nerozpojujte PV konektor pod zátěží. Pro odpojení PV konektorů od zátěže vypněte DC/AC měnič nebo zapněte DC jistič. Poté je dovoleno zasunutí a vytažení pod napětím.



POZOR:

Kabel se nesmí ohýbat nebo mačkat na spojích ke konektorům a rozvodné skříni. Musí být dodržen minimální poloměr ohybu $R \geq 5 \times$ průměr kabelu. Kabel musí být veden tak, aby nedocházelo k namáhání vodiče nebo přípojky v tahu.



Bezpečnostní opatření



POZOR:

Dbejte na správné zapojení zásuvek a objímek.

Neodstřihujte konektory kabelů modulu. Řetězce (kabely + a -) jsou do střídače přivedeny přes stejnosměrné solární vstupy. Polarity konektorů modulů jsou specifikovány. Kabel na konektoru + modulu by měl být připojen ke střídači na vstupu +. Stejný postup platí pro - konektor a - vstup střídače. Kabely mohou ležet v kabelových žlabech. Je důležité zajistit, aby v kabelových lávkách nezůstala voda. Do kabelových lávek lze vyvrtat otvory, které usnadní odtok vody. K připojení solárních kabelů k modulům a střídačům lze použít pouze certifikované zásuvkové konektory. Střídače by měly být připojeny v souladu s pokyny výrobce.



POZOR:

V závislosti na konstrukčních požadavcích a použitém střídači jsou možné různé délky řetězců. Je nutné dodržovat montážní pokyny pro střídač! Před připojením ke střídači se ujistěte, že je každý jednotlivý řetězec bez napětí. Je naprosto nezbytné, aby střídač připojil k veřejné elektrické síti certifikovaný odborník.



POZOR:

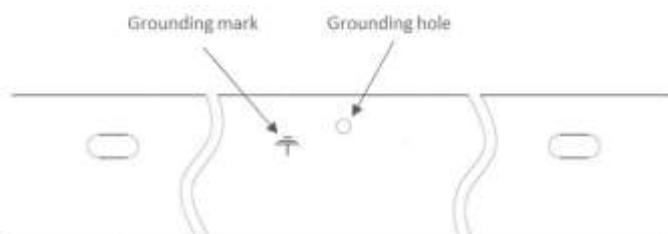
Vysoké napětí stejnosměrného proudu se může vyskytnout i při nízké úrovni záření. Nikdy se nedotýkejte obnažených kabelů pod napětím.

6.3 Uzemnění

Za správné uzemnění na rámech modulů je zodpovědný instalatér solárních zařízení. Uzemnění musí provést autorizovaný instalatér pro bezpečnost a údržbu systému v souladu se všemi národními, státními a místními elektrotechnickými předpisy a normami.

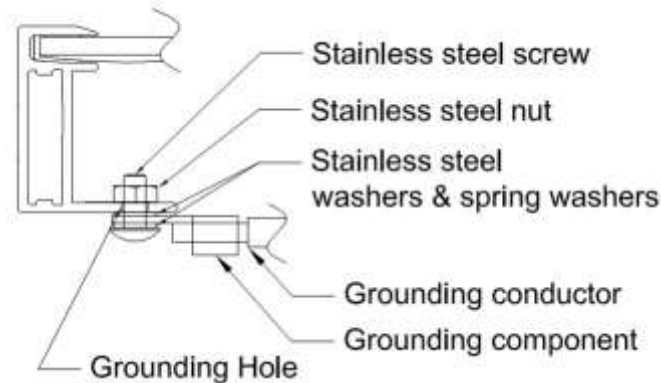
Správného uzemnění se dosáhne spojením rámu (rámů) modulu a konstrukčních prvků těsně vedle sebe pomocí vhodného "uzemňovacího vodiče". Pečlivý výběr uzemňovacích prvků diktuje, že při použití spojení různých materiálů dohromady nesmí dojít k jejich vzájemné galvanické korozi. Při použití měděného kování jako takového se musí zabránit kontaktu s hliníkovým rámem. U severoamerických zákazníků může být uzemňovací vodič nebo pásek z mědi, slitiny mědi nebo jiných materiálů přijatelných pro použití jako elektrický vodič podle NEC. Uzemňovací vodič pak musí vytvořit spojení se zemí pomocí vhodné zemnicí elektrody.

Pokud je v budově již zřízen nebo plánován vnější systém ochrany před bleskem, musí být fotovoltaický systém integrován do tohoto systému, aby chránil před přímým úderem blesku. Otvor pro uzemnění je vyznačen na rámu modulu.



Pro účely uzemnění se používá nerezový šroub M4, matice a podložka. Fotovoltaické moduly mají na hliníkových rámech eloxovanou povrchovou úpravu pro zajištění odolnosti proti korozi. Aby bylo možné rámy modulů řádně uzemnit, musí být povlak penetrován. Při uzemňování dodržujte národní normy. Pokud národní normy uzemnění nevyžadují, společnost WINAICO přesto doporučuje všechny rámy PV modulů uzemnit, aby bylo zajištěno, že napětí mezi odkrytými kovovými

částmi (např. rámem) a uzemněním je za všech okolností nulové.



Při instalaci v Severní Americe se modul s odkrytými vodivými částmi považuje za vyhovující normě UL 1703, pouze pokud je elektricky uzemněn v souladu s výše uvedenými pokyny a požadavky národního elektrického kodexu. Pokud se k upevnění uvedeného uzemňovacího/spojovacího zařízení používá běžný uzemňovací hardware (matice, šrouby, hvězdicové podložky, rozlévací podložky, ploché podložky a podobně), musí být upevnění provedeno v souladu s pokyny výrobce uzemňovacího zařízení. Běžné železářské výrobky, jako jsou matice, šrouby, hvězdicové podložky, pojistné podložky apod., nebyly posouzeny z hlediska elektrické vodivosti nebo použití jako uzemňovací zařízení a měly by se používat pouze k udržování mechanických spojů a k udržování elektrických uzemňovacích zařízení ve správné poloze pro elektrickou vodivost. Taková zařízení, pokud jsou dodávána s modulem a vyhodnocena podle požadavků UL 1703, mohou být použita pro uzemňovací spojení v souladu s pokyny dodanými s modulem.

7. Čištění a údržba

- Jako provozovatel byste měli pravidelně odstraňovat nečistoty z modulů a kontrolovat, zda všechny součásti systému fungují správně. Je třeba dbát na následující body:
- Nikdy nestůjte na povrchu modulu. Na moduly nevyvíjejte žádné mechanické zatížení.
- Nečistěte vodou, pokud hrozí nebezpečí mrazu nebo velké teplotní rozdíly mezi modulem, vodou a vzduchem.
- Doporučujeme odvádět tvrdou vodu. Zabráníte tak vzniku trvalých skvrn od vody. Odstraňte z modulu stojící vodu.
- Nepoužívejte abrazivní čisticí prostředky ani saponáty. Neodstraňujte nečistoty, protože by mohlo dojít k poškození povrchu modulu.
- Zkontrolujte, zda jsou všechny kabely a konektorové příslušenství nepoškozené a řádně upevněné.
- Fotovoltaické moduly nejsou zastíněny nežádoucími překážkami nebo jakýmkoli cizím materiálem.
- Montážní a uzemňovací součásti jsou pevně zajištěny bez koroze.



POZOR:

Dbejte na to, aby zemnicí spojení nebylo přerušeno nebo poškozeno!



POZOR:

Společnost WINAICO doporučuje, aby fotovoltaické systémy pravidelně kontroloval instalatér nebo jiná kvalifikovaná osoba.

8. Zřeknutí se odpovědnosti

Tento návod k instalaci a montáži platí obecně pro standardní systémy. Za správnost těchto informací nepřebíráme

žádnou odpovědnost. WINAICO neposkytuje žádnou záruku na použitelnost a provozuschopnost modulů, pokud uživatel nedodrží tyto uživatelské informace. Vzhledem k tomu, že dodržování těchto informací pro uživatele a podmínek a způsobů instalace, provozu, používání a údržby modulů od společnosti WINAICO nelze kontrolovat ani sledovat, nepřebírá společnost WINAICO žádnou odpovědnost za škody vzniklé v důsledku nesprávného použití, chybné instalace, provozu, používání nebo údržby. Kromě toho nenese žádnou odpovědnost za porušení patentových zákonů nebo jiných práv třetích stran, která vyplývají z používání modulů, pokud to není stanoveno zákonem.

9. Kontakty

Pokud máte jakékoli dotazy, náš tým WINAICO je vám kdykoli k dispozici:

Taiwan Headquarters

Win Win Precision Technology Co., Ltd.

4F., No.180, Sec. 2, Gongdao 5th Rd., East, Dist. Hsinchu City 300, Taiwan
info@winaico.com

WINAICO Deutschland GmbH

Industriestraße 68, 97993 Creglingen
Germany
Phone: +49 7933 700 300
germany@winaico.com

WINAICO Poland

poland@winaico.com

WINAICO Australia Pty Ltd

3/393 George Street, Sydney NSW 2000
Australia
Phone: +61 2 8091 2771
australia@winaico.com

WINAICO USA

960 Rand Road, Suite 200 E, Des Plaines, IL 60016
USA
Phone: + 1 847 460 5062
usa@winaico.com

WINAICO Japan KK

7F Humax Ebisu Building, Ebisu Minami 1-1-1, Shibuya-ku 150-0022 Tokyo
Japan
Phone: +81 (0) 3 5456 5798
japan@winaico.com



WINAICO is a trademark of
Win Win Precision Technology Co., Ltd.

Version 30/SEP/2022 (Translated to Czech in December 2022; Veškeré informace bez záruky.)