

# SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

## NOVÁ VERZE : F

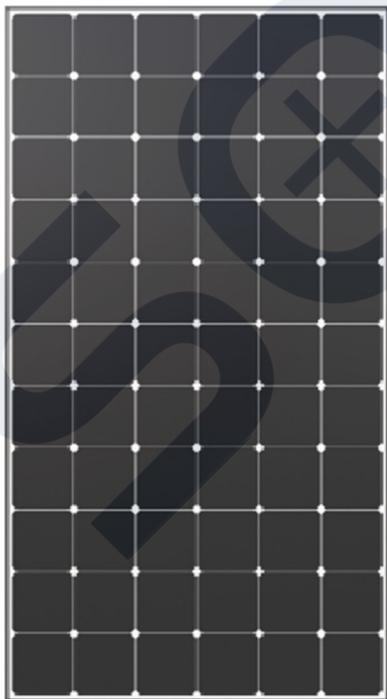
### Bezpečnostní a instalacní pokyny pro AC moduly SunPower

Obsah tohoto dokumentu se může změnit bez předchozího upozornění.

V případě jakéhokoli nesouladu nebo rozporu mezi anglickou verzí a jakoukoli jinou verzí tohoto návodu (nebo dokumentu) má ve všech ohledech přednost anglická verze.

Maxeon Solar Technologies, Ltd.

[www.sunpower.maxeon.com/int/InstallGuideACModules](http://www.sunpower.maxeon.com/int/InstallGuideACModules)



## Obsah

1.0 Představení .....	3
1.1 Definice.....	3
1.2 Vyloučení odpovědnosti .....	3
1.3 Soulad s normami Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC).....	3
1.4 Limitovaná záruka .....	3
2.0 Bezpečnostní pokyny .....	3
3.0 Elektrické charakteristiky.....	3
3.1 Požární odolnost.....	4
4.0 Elektrická připojení.....	4
4.1 Uzemnění.....	4
4.2 Připojení k obvodům AC .....	4
4.3 Kabelové vedení .....	4
4.4 Připojení mikrostřídačů .....	5
5.0 Montáž panelů.....	5
5.1 Podmínky prostředí .....	5
5.2 Podmínky instalace.....	6
5.3 Manipulace s panely během instalace.....	7
6.0 Údržba.....	7
7.0 Řešení problémů.....	7
8.0 Příloha (další technické informace) .....	7
Elektrické vlastnosti a detaily rámu panelu .....	8

## Bezpečnostní a instalacní pokyny pro AC moduly

### DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

### UCHOVÁVEJTE NA BEZPEČNÉM MÍSTĚ

#### 1.0 Představení

Tento dokument obsahuje bezpečnostní a instalacní pokyny pro zde popsané AC fotovoltaické (FV) panely SunPower, které jsou na štítku výrobku označeny logy TUV a EnTest, pokud jde o normy pro DC a AC ("mikrostřídač"):



**Důležité!** Před instalací, zapojením nebo jakýmkoli použitím tohoto výrobku si přečtěte celý tento návod. Nedodržení těchto pokynů vede ke zrušení platnosti omezené záruky Maxeon Solar Technologies na fotovoltaické panely a/nebo omezené záruky Enphase Energy na mikrostřídače.

#### 1.1 Definice

AC panel: Maxeon 5, Maxeon 6 a Performance 3 AC

DC panel: Typický fotovoltaický solární modul bez připojené jednotky mikrostřídače.

Mikrostřídač Enphase: mikrostřídač IQ 7A připravený pro inteligentní síť převádí DC výstup FV panelu na střídavý proud kompatibilní se sítí.

AC kabeláž Enphase: AC kabel Enphase: také nazývaný Q kabel, jedná se o AC kabel o délce od 1,3 m do 2,3 m v závislosti na orientaci AC panelu (na výšku nebo na šířku), s průřezem 3,3 mm<sup>2</sup>, s dvojitou izolací, určený pro venkovní použití, s integrovanými konektory pro mikrostřídače. Společnost Maxeon Solar Technologies doporučuje používat alespoň 2,0 m dlouhý kabel Q pro větší flexibilitu při instalaci modulů v konfiguraci na výšku. AC panel se zapojuje přímo do Q, který obsahuje konektory integrované z výroby.

Enphase informace: webový software pro monitorování a správu. Instalační firmy mohou pomocí nástroje Enlighten Manager zobrazovat podrobné údaje o výkonu, spravovat více fotovoltaických systémů atd.

DC konektor: i když je to povoleno místními předpisy, konektory typu Plug a Socket spárované dohromady ve fotovoltaickém systému musí být stejného typu (model, jmenovitá hodnota) od stejného výrobce, tj. k propojení se nesmí použít konektor typu Plug od jednoho výrobce a konektor typu Socket od jiného výrobce nebo naopak. Schválené kompatibilní konektory: Tyco Electronics PV4S

#### 1.2 Zřeknutí se odpovědnosti

Techniky instalace, manipulace a používání tohoto výrobku jsou mimo kontrolu společnosti. Společnost Maxeon Solar Technologies proto nepřebírá odpovědnost za ztráty, poškození nebo náklady vzniklé v důsledku nesprávné instalace, manipulace nebo použití.

#### 1.3 Informace o certifikaci certifikovaného subjektu

Tento výrobek má splňovat nebo překračovat požadavky stanovené normou IEC 62109-3 pro moduly SunPower AC. Norma IEC 62109-3 se vztahuje na ploché fotovoltaické moduly určené k instalaci na budovy; nebo ty, které jsou určeny k volnému postavení. Certifikace TUV nezahrnuje integraci do povrchu budovy, protože se na ni mohou vztahovat další požadavky. Tento výrobek není určen pro použití, kdy na modul dopadá uměle koncentrované sluneční světlo. Tento návod se musí používat v kombinaci s osvědčenými postupy uznávanými v oboru a moduly SunPower AC by měli instalovat pouze certifikovaní odborníci.

#### 1.4 Omezená záruka

Omezené záruky na AC moduly jsou popsány v záručních listech společnosti Maxeon Solar Technologies, které lze získat na adrese [www.sunpower.maxeon.com/fr](http://www.sunpower.maxeon.com/fr) (viz dokument o omezené záruce).

#### 2.0 Bezpečnostní pokyny

Před instalací tohoto zařízení si přečtěte všechny bezpečnostní pokyny uvedené v tomto dokumentu.

**Nebbezpečí!** AC panely generují vnitřní stejnosměrný proud (DC) a vydávají střídavý proud (AC) a jsou zdrojem napěti, pokud jsou pod zátěž a osvětleny. **Elektrický proud může přes mezery tvorit oblouky a může způsobit zranění nebo smrt, pokud dojde k nesprávnému připojení nebo odpojení; nebo pokud dojde ke kontaktu s vodiči modulu, které jsou roztržené nebo potrhané.**

- Před provedením nebo přerušením elektrického připojení odpojte zdroj AC od všech AC panelů a/nebo zakryjte všechny panely v FV poli neprůhlednou látkou nebo materiálem.
- Nepřipojujte ani neodpojujte panely, pokud je přítomen proud z panelů ve stringu nebo z externího zdroje.
- Používejte pouze zajišťovací konektory pro AC, abyste zabránili odpojení modulů po jejich instalaci neproškoleným personálem.
- Všechny instalace musí být provedeny v souladu s platnými místními předpisy.
- Instalaci smí provádět pouze kvalifikovaný personál s příslušným oprávněním.
- Před instalací tohoto výrobku odstraňte všechny kovové šperky, abyste snížili možnost náhodného kontaktu s obvody pod napětím.
- Používejte pouze izolované náradí, abyste snížili riziko úrazu elektrickým proudem.
- Na AC panely nestoupejte, nepouštějte je, nepoškrábejte je ani na ně nenechte padat žádné předměty.
- Rozbité sklo, J-boxy, zlomené konektory a/nebo poškozené zadní desky představují nebezpečí úrazu elektrickým proudem a také nebezpečí poranění. Pokud je panel po instalaci prasklý, měla by kvalifikovaná osoba panel z pole vyjmout a kontaktovat dodavatele, který poskytne pokyny k jeho likvidaci.
- Moduly neinstalujte ani s nimi nemanipulujte, pokud jsou mokré nebo v období silného větru.
- Nezapojené konektory musí být před instalací vždy chráněny před znečištěním (např. prachem, vlhkostí, cizími částicemi atd.). Nepřipojené (nechráněné) konektory nenechávejte vystavené okolnímu prostředí. Čisté prostředí při instalaci je nezbytné, aby nedocházelo ke zhoršování výkonu.
- Nezakrývejte drenážní otvory a nedovolte, aby se v rámech AC modulu nebo v jeho blízkosti hromadila voda.
- V případě nutnosti údržby se obraťte na dodavatele panelu.
- Tento návod si uschovejte!

#### 3.0 Elektrické charakteristiky

Elektrické charakteristiky a údaje o interakci se sítí jsou uvedeny v tabulce 2 a v technickém listu AC panelu. Nastavení profilu sítě a kontrola předkonfigurovaných detailů sítě země Enphase je povinností instalatéra, což lze provést online připojením k systému Enphase Enlighten.

Pokud se instalace týká modulu SunPower AC, který není uveden v tomto seznamu, podívejte se na štítek výrobku na zadní straně modulu nebo navštivte stránku [www.sunpower.maxeon.com](http://www.sunpower.maxeon.com), kde naleznete technický list výrobku.

Připomínka pro DC panely: fotovoltaický panel může produkovat větší proud a/ nebo napětí, než je uvedeno při STC. Slunečné, chladné počasí a odraz od sněhu nebo vody mohou zvýšit proud a výkon. Proto by se hodnoty Isc a Uoc vyznačené na panelu měly při určování jmenovitého napětí součástek, ampéráže vodičů, velikosti pojistek a velikosti ovládacích prvků připojených k výstupu fotovoltaického modulu násobit koeficientem 1,25. Některé místní předpisy mohou pro dimenzování pojistek a vodičů vyžadovat další násobek 1,25. Společnost SunPower doporučuje při určování maximálního systémového napětí používat teplotní koeficienty napětí naprázdno uvedené v technických listech.

### 3.1 Požární odolnost

Modul AC má stejnou požární odolnost jako moduly DC.

## 4.0 Elektrická připojení

Moduly musí být připojeny pouze pomocí správného AC kabelu Enphase a integrovaných konektorů. Žádné konektory neměňte. Zajistěte, aby kabeláž nebyla mechanicky namáhána (dodržujte poloměr ohybu  $\geq 60$  mm) a nesmí být ohnutá na přímém výstupu z konektoru nebo junction boxu. Kabelový systém AC panelu je vybaven uzamykatelnými konektory, které po připojení vyžadují k odpojení použití nástroje. Tím se chrání před tím, aby panely pod zátěží neodpojoval nevyškolený personál. Kabelové konektory AC Enphase jsou dimenzovány a testovány na přerušení zátěžového proudu; společnost Maxeon Solar Technologies však doporučuje, abyste před připojením nebo odpojením jakýchkoli konektorů vždy otevřeli vyhrazený jistič větve rozvodné sítě a odpojili napájení; v souladu s místními předpisy nainstalujte odpojovač střídavého proudu.

### 4.1 Uzemnění

Uzemnění panelů je vyžadováno podle normy IEC 60364-7-712 a v případech, kdy je považováno za povinné v rámci místních předpisů. Účelem uzemnění panelu jsou jak ochranné, tak funkční důvody. Funkčním aspektem tohoto požadavku je umožnit střídače nebo zařízení pro úpravu výkonu detekci zemní poruchy a případnou signalizaci alarmu. Společnost Maxeon Solar Technologies doporučuje použít jednu z následujících metod uzemnění rámu panelu. Kromě toho, aby se zabránilo korozi způsobené rozdílnými kovovými povrchy, doporučuje společnost Maxeon Solar Technologies použít mezi měď a hliníkem kování z nerezové oceli. Mělo by být provedeno testování pro ověření uzemnění s ohledem na teplotu, slané prostředí a vysoký proud.

- 1) Uzemnění pomocí určených uzemňovacích otvorů: Pro připojení panelu k lyžinám použijte uzemňovací otvory v montážním rámu s vhodně dimenzovaným uzemňovacím vodičem.
- 2) Uzemnění pomocí úpínek Mezi panel a konstrukční systém lze nainstalovat úpínu. Zarovnejte uzemňovací úpínu s otvorem v rámu a přes uzemňovací úpínu a rámu umístěte uzemňovací šroub. Ujistěte se, že použitá úpinka při upevnění účinně prorazí eloxovaný povlak modulu a zajistí vhodnou vodivost.
- 3) Moduly lze uzemnit tak, že do jednoho z uzemňovacích otvorů na rámu modulu připevníte zemnící konektor a k němu připojíte zemnící vodič. Použijte kování z nerezové oceli (šroub, podložky a matice). Mezi koncovkou a rámem modulu použijte hvězdicovou podložku s vnějším zubem, aby došlo k prorážení eloxování a elektrickému kontaktu s hliníkovým rámem. Sestava musí být zakončena maticí utaženou na 2,3-2,8 Nm (pro šroub M4). K udržení napětí mezi šroubem a sestavou je nutná pojistná podložka nebo jiný zajišťovací mechanismus. Vodič musí být k držáku hromosvodu připojen pomocí stavěcího šroubu držáku hromosvodu.

- 4) Panely mohou být uzemněny pomocí zemnicí svorky nebo zemnicí podložky nebo jako součást úpíny panelu. Tyto uzemňovací svorky/podložky musí být schopny účinně prorazit eloxovaný povlak rámu panelu a vytvořit vhodnou elektrickou vodivost.

Všechna výše uvedená řešení jsou možná, ale měla by být vyzkoušena s montážní konstrukcí pro účely uzemnění.

### 4.2 Připojení k obvodům AC

Instalátor je zodpovědný za ověření kompatibility se sítí ve vašem regionu instalace (240/380 nebo 4vodičové 2polové). Panely AC musí být připojeny ke zdroji elektrické energie se správným napětím a frekvencí, aby mohly pracovat a vyrábět energii. Nejsou samostatnými generátory a nevytvázejí AC napětí, tudíž nejsou schopny provozu nezávisle na AC signálu generovaném rozvodnou sítí. Ac panely musí být připojeny pouze k vyhrazené větvi obvodu. AC kabely a konektory jsou certifikovány a dimenzovány pouze pro maximální počet paralelně zapojených jednotek AC. Při připojování panelů NEPŘEKRAČUJTE následující maximální počet panelů v jedné větvi AC obvodu. Maximální počet mikrostřídačů, které lze instalovat na jednotlivé větve střídavého obvodu, naleznete v technickém listu výrobku. Tento obvod musí být chráněn nadproudovou ochranou. Naplánujte si větve střídavého proudu tak, abyste splnili následující limity pro maximální počet AC panelů na jednu větev, pokud jsou chráněny nadproudovou ochranou 20 A (maximálně).

Maximálně* IQ 7A Mikrostřídač na AC obvod (240 VAC) <b>Oblast: EU</b>	Maximálně* IQ 7A Mikrostřídačna střídavý obvod (230 VAC) <b>Oblast: ASIE - PACIFIK</b>
10	11

Limity se mohou lišit. Počet mikrostřídačů na větve ve vaší oblasti určují místní požadavky.

**POZOR !** Pro snížení rizika požáru připojujte pouze k obvodu s nadproudovou ochranou větve o maximálním proudu 20 A.

Níže jsem hlavní kroky instalace:

1. Nainstalujte pář konektorů Field-wireable, volitelný J-Box
2. Umístěte kabel Enphase Q

#### Pro panel:

3. Umístění AC panelu a výsuvných mikroinvertorů. Viz část 5.3, kde jsou znázorněny
4. Připojte mikrostřídač ke Q kabelu
5. Nainstalujte AC panely
6. Připojte kabel Q k rámu modulu a liště

#### Pro řady:

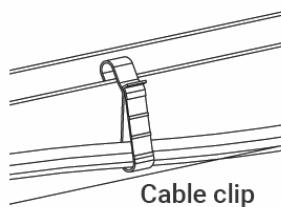
7. Vytvořte mapu instalace
8. Zkončete Q kabel v posledním mikrostřídači
9. Připojte k Junction boxu
10. Zapojte systém

#### 4.3 Kabelové vedení :

K připevnění AC kabelu ke stojanu použijte kabelové příchytky nebo stahovací pásky. Kabel musí být podepřen, aby nedošlo k jeho nezádoucímu průhybu podle místních požadavků.

U kabelů AC panelů Performace 3 dbejte na to, abyste napřipojily továrně předmontované DC kably do specifických opor kabelů.

Přebytečnou kabeláž stáhněte do smyček tak, aby se nedotýkala střechy. Netvořte smyčky menší než 12 cm v průměru.



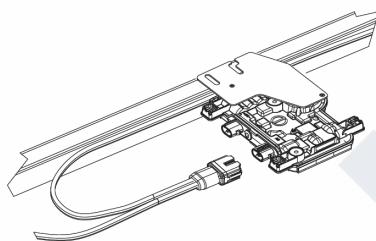
#### 4.4 Zapojení mikrostřídačů

Podívejte se na kroky instalace definované v sekci 4.2 a čekejte na kliknutí:

1) když jsou mikrostřídače vysunuty a

2) když AC konektory zapadnou

Před zapojením zkontrolujte AC konektory, abyste se ujistili, že nejsou rozbité, deformované či jinak znehodnocené. Nepoužíte konektory na AC kabelu zakryjte těsnicími krytkami Enphase. Poslouchejte, zda se ozve cvaknutí, když těsnící krytky zapadnou.



**POZOR!** Na všechny nepoužívané AC konektory nainstalujte těsnicí krytky, protože tyto konektory jsou po připojení systému pod napětím. Těsnicí krytky jsou nutné z důvodu ochrany před vniknutím vlhkosti.

#### 5.0 Montáž panelů

Tato část obsahuje informace pro AC panely. Ujistěte se, že používáte správné informace pro váš typ modulu.

Omezená záruka společnosti Maxeon Solar Technologies na fotovoltaické moduly je podmíněna montáží modulů v souladu s požadavky popsanými v této části.

#### 5.1 Podmínky prostředí

AC panel by měl být montován pouze na místech, která splňují následující požadavky:

**Maximální nadmořská výška :** AC panely je možné instalovat do nadmořských výšek 2000 metrů nad mořem.

**Provozní teplota:** AC panely musí být instalovány v prostředí, kde bude zaručeno, že modely budou fungovat v rozmezí následujících teplot:

Max. provozní teplota článku	+85 °C
Max. provozní teplota mikrostrukturky	+60 °C
Max teplota prostředí AC panelu	+50 °C
Min. provozní teplota panelu	-40 °C

**Pevnost konstrukce:** AC panely jsou navrženy tak, aby při montáži v montážních konfiguracích uvedených v tabulce 1 a 2, kde jsou uvedeny podrobnosti o nosnosti a

montážních místech, splňovaly maximální kladný (nebo vzestupný, např. vítr) a záporný (nebo sestupný, např. statické zatížení) konstrukční tlak. Ac panely byly rovněž posouzeny podle normy IEC 61215 pro kladné nebo záporné návrhové zatížení 3600 Pa s bezpečnostním součinitelem 1,5.

Při montáži panelů v prostředí, kde hrozí sníh nebo silný vítr, je třeba věnovat zvláštní pozornost montáži panelů tak, aby byla zajištěna dostatečná konstrukční pevnost a zároveň byly splněny požadavky místních předpisů.

**Důležité !** Následující obrázek a tabulky ukazují, kam v rámci panelu namontovat a jaká je přípustná nosnost odpovídající zvoleným montážním zónám. Chcete-li tabulky použít, určete dvě montážní zóny, ve kterých chcete panel namontovat. Můžete zvolit montáž na libovolném místě v zónách A, B a C, pokud jsou montážní body symetrické kolem jedné osy panelu. V tabulce označte kombinaci montážních zón, kterou jste zvolili, a poté se podívejte na odpovídající nosnost. Uvědomte si také, že nosnosti se liší pro panely podepřené kolejnicemi; oproti systémům, které připevňují panely pod rám panelu nebo bez podepření kolejnicemi.

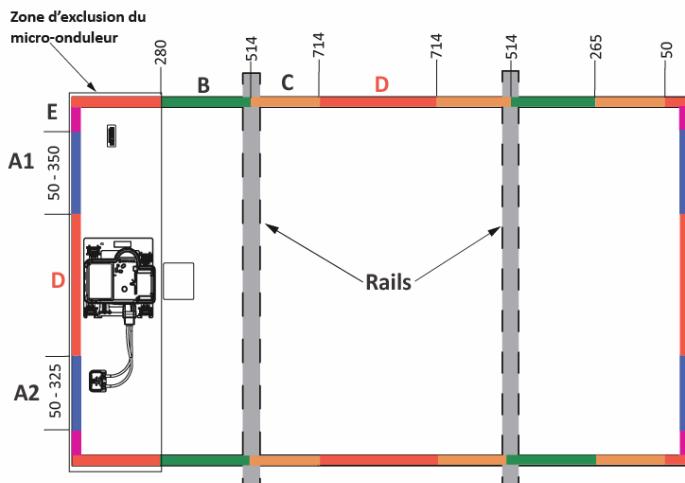
Tabulka 1. Konstrukční zatížení (testováno s bezpečnostním faktorem FOS=1,5)

Montážní metoda	Montážní zóna	Vítr (z vrchu a zespodu)/Sníh (z vrchu) (v Pa)			
		MAX5/MAX6 RES AC		P3 RES AC	
		Podepřen lyžinami	Bez lyžin*	Podepřen lyžinami	Bez lyžin*
Horní úpínka	BB	2700/ 5400	2400/ 3600	1600/ 3600	1600/ 2400
	CC	1700/ 1600	1600/ 1600	1600/ 3600	1600/ 2400
	AA	1600/ 2400	1600/ 1600	1600/ 4000	1300/ 1600
	AB	1600/ 1600	1600/ 1600	NA	NA
	AC	1600/ 2400	1600/ 1600	NA	NA
	EE	NA	1600/ 1600	NA	1000/ 1600
Šroub	BB	3600/ 6000	3600/ 3600	NA	NA
	CC	2800/ 2800	2800/ 2400		
	AA	2000/ 3000	2000/ 2000		
	AB	1700/ 2800	1600/ 1600		
	AC	2000/ 3000	2000/ 2000		
	DD	NEINSTALUJE SE			

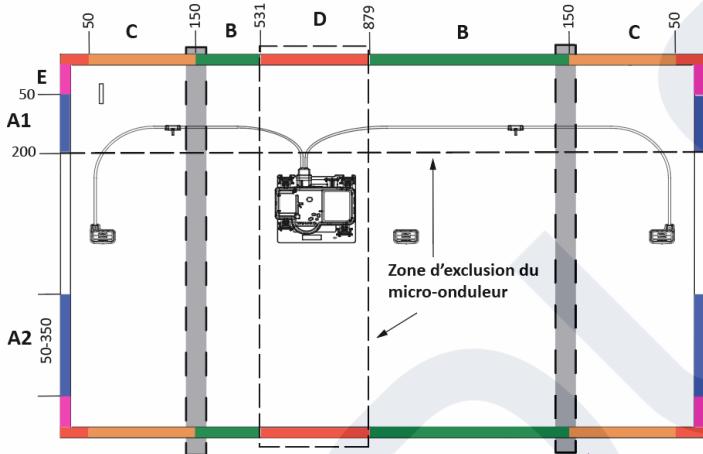
\*Bez nosné lišty znamená upevnění za konec, dlouhou nebo krátkou stranu rámu.

Obr. 1 S podporou lyžin

Pro Maxeon 5 a Maxeon 6 RES AC:



Pro Performance 3 RES AC:



Další autorizovaná provozní prostředí:

Moduly mohou být namontovány v následujícím nebezpečném prostředí v souladu s níže uvedenými zkušebními limity:

Zkoušky koroze solnou mlhou: IEC 61701 Závražnost 6

Odolnost proti korozi čpavkem: IEC 62716 Koncentrace: 6,667 ppm

Vyloučená prostředí provozu

Některá prostředí nejsou pro AC panely SunPower doporučena a nevztahuje se na ně omezená záruka Maxeon Solar Technologies. Panely Maxeon by neměly být montovány na místo, kde mohou být vystaveny přímému kontaktu se slanou vodou nebo jiným agresivním prostředím. Panely Maxeon by neměly být instalovány v blízkosti hořlavých kapalin, plynů nebo mísť s nebezpečnými materiály; nebo pohybujících se vozidel jakéhokoli typu. V případě jakýchkoli nezodpovězených otázek týkajících se provozního prostředí kontaktujte společnost Maxeon Solar Technologies.

**5.2 Podmínky instalace**

Les modules doivent être installés à l'orientation appropriée afin d'optimiser l'exposition au rayonnement solaire.

Panely lze namontovat ve vhodné orientaci, aby byly maximálně vystaveny slunečnímu záření.

Aby se zabránilo vniknutí vody do junction boxu (což by mohlo představovat bezpečnostní riziko), měly by být Panely orientovány tak, aby junction box byl v nejvyšší poloze, a neměly by být montovány tak, aby jejich horní povrch směroval dolů.

Kromě toho zajistěte, aby orientace panelů také zabránila přímému vystavení mikrostřídce dešti, UV záření a jiným škodlivým povětrnostním vlivům (led/sníh). Chceme také připomenout, že vodotěsnost nezajišťují panely, ale montážní systém, a že u AC modulů by mělo být dobré navrženo odvodnění. Společnost Maxeon doporučuje pro dobrou funkčnost systému (snížení efektu znečištění/ akumulace vody) minimálně 5° úhel sklonu.

Il est nécessaire de prévoir un espace entre le cadre du module et la structure de montage pour éviter l'endommagement des câbles, ainsi que pour permettre la circulation de l'air à l'arrière du module.

Aby nedošlo k poškození kabeláže a aby mohl za panelem cirkulovat vzduch, je nutné, aby mezi rámy panelu a konstrukcí nebo zemi byl volný prostor. Doporučená montážní výše mezi jednotlivými panely instalovanými na jakémkoli montážním systému je minimálně 5 mm.

Výše mezi rámem panelu a povrchem střechy je nutná, aby se zabránilo poškození kabeláže a umožnila cirkulaci vzduchu za panelem. Proto je mezi rámem panelu a povrchem střechy požadována minimální vzdálenost 50 mm.

Při instalaci na střechu musí být panel namontován v souladu s místními a regionálními stavebními a protipožárními předpisy. V případě, že je panel instalován ve střešním integrovaném fotovoltaickém systému (BIPV), musí být namontován na vodotěsnou a požárně odolnou podložku určenou pro takové použití.

U AC panelů Peformance 3 doporučuje společnost Maxeon v zájmu zajištění lepšího přístupu pro připojení AC kabelů do mikrostřídce následující postup instalace:

- Pokud je mikrostřídka v dolní poloze, doporučuje se instalovat panely zleva doprava.
- Pokud je mikrostřídka v horní poloze, doporučuje se instalovat panely zprava doleva.

Montážní systémy panelů by měly být instalovány pouze na budovy, u kterých byla formálně posouzena statická integrita a u kterých bylo certifikovaným stavebním odborníkem nebo inženýrem potvrzeno, že jsou schopny snést zatížení způsobené panely a montážními systémy.

AC panely jsou certifikovány pro použití pouze tehdy, když jsou jejich rámy z výroby zcela neporušené. Žádný rám panelu neodstraňujte ani neupravujte. Vytváření dodatečných montážních otvorů může vést k poškození panelu modulu a snížení pevnosti rámu.

Panely lze montovat pouze následujícími způsoby:

- 1) **Tlakové úpínky nebo klipy :** Panel namontujte pomocí klipů připevněných k delšímu stranám panelu. Viz přípustné rozsahy v části 5.0 (tabulka 1).

Instalační materiál musí zajistit, aby úpínky

měly dostatečnou pevnost pro maximální konstrukční tlak. Klipy a úpínky nejsou dodávány společností Maxeon Solar Technologies. Svorky, které se připevní k horní části rámu, nesmí deformovat horní přírubu. Úpínky musejí působit silou kolinearne ke "stěně" rámu panelu, a nikoli pouze na horní přírubu.

Úpínky nesmí působit nadměrnou silou na rám, deformovat horní přírubu nebo se dotýkat skla - tyto

postupy ruší záruku na panel a hrozí rozbítí rámu a skla. Obrázek 1a znázorňuje místa pro upnutí horního rámu. Vyvarujte se upínání v okruhu 50 mm od rohů panelu, abyste snížili riziko vychýlení rohů rámu a rozbítí skla. Při upínání do rámu panelu nesmí krouticí moment nikdy překročit 15 N.m, aby se snížilo riziko deformace rámu. Je třeba použít kalibrovaný momentový klíč. Montážní systémy by měly být před instalací posouzeny z hlediska kompatibility, zvláště pokud systém nepoužívá úpínky nebo klipy. Pro schválení použití nestandardních přítlacných úpínek nebo klipů, kde jsou hodnoty točivého momentu vyšší než jinak uvedené, kontaktujte společnost Maxeon Solar Technologies.

La force ne doit pas déformer le rebord supérieur du cadre, pouvant provoquer la casse du verre

La force doit être appliquée dans l'alignement du mur

Obrázek 1a: Umístění úpínek

- 2) Koncová montáž :** Koncová montáž je připnutí/upnutí solárních panelů v rohu krátké strany k nosné liště. Koncová montážní lišta a klipy nebo úpínky musí být dostatečně pevné, aby umožnily maximální konstrukční tlak modulu. Ověřte tuto kapacitu jak pro  
 1) úpínky nebo klipy, tak i pro  
 2) dodavatele systému koncové montáže před instalací.

### 5.3 Manipulace s panely během instalace

V žádném případě nezvedejte ani nepřemístujte panely pomocí kabelů nebo junction boxu. Neumisťujte panely lícem dopředu do přímého kontaktu s abrazivními povrhy, jako jsou střechy, příjezdové cesty, dřevěné palety, zábradlí nebo zdi apod. Přední povrch panelu je citlivý na oleje a abrazivní povrhy, což může vést k poškrábání a nepravidelnému znečištění.

Při vykládání AC panelů Performance 3 dávejte pozor, abyste se nedotkli mikrostřídače, protože výška mikrostřídače mírně přesahuje rám panelu.

**Přepravní pozice : X = 31,7mm**



**Instalační pozice : X = 46,7mm**



AC panely jsou vybaveny sklem s antireflexní vrstvou a jsou náhyně k viditelným otiskům prstů, pokud se dotknete předního povrchu skla. Společnost Maxeon Solar Technologies doporučuje, abyste s AC panely manipulovali v rukavicích (ne v kožených rukavicích) nebo abyste omezili dotýkání se předního povrchu. Případné stopy po otiscích prstů vzniklé při instalaci časem přirozeně zmizí nebo je lze omezit dodržováním pokynů pro mytí uvedených v části 6.0 níže. Jakékoli zakrytí panelu (barevnými plastovými plachtami nebo podobně) během instalace může vést k trvalému zabarvení předního skla a nedoporučuje se. Použití vakuových zvedacích polštářů může způsobit trvalé stopy na předním skle.

Během provozu FV systému je třeba zabránit výskytu stínů. Systém nesmí být uveden pod napětí, dokud není ze střechy odstraněno montážní lešení nebo zábradlí.

Systémy by měly být odpojeny ve všech případech údržby, která může způsobit zastínění (např. čištění komínů, jakákoli údržba střechy, instalace antén/kontejnerů atd.)

### 6.0 Údržba

Společnost Maxeon Solar Technologies doporučuje pravidelnou vizuální kontrolu AC panelů, zda jsou bezpečně elektricky připojeny, zda mají zdravé mechanické spojení a zda nejsou zkorodované. Tuto vizuální kontrolu by měl provádět vyškolený a licencovaný personál. Standardní frekvence je jednou ročně v závislosti na podmírkách prostředí.

Pravidelné čištění AC panelů se doporučuje, ale není povinné. Pravidelné čištění vedlo ke zlepšení výkonu panelů, zejména v oblastech s nízkou úrovní ročních srážek (méně než 46,3 cm). O doporučených plánech čištění pro vaši oblast se poraďte s dodavatelem instalace.

Během běžného provozu panely nečistěte ani nestříkejte vodou (skleněný povrch panelů je horký). Chcete-li panel vyčistit, postříkejte jej pitnou, neohřívanou vodou. Běžný tlak vody je více než dostatečný, ale lze použít i vodu pod tlakem 100 barů (vzdálenost min. 50 cm). Otisky prstů, skvrny nebo nahromaděné nečistoty na předním povrchu panelu lze odstranit následujícím způsobem: opláchněte místo a počkejte 5 minut. Znovu plochu navlhčete a poté měkkou houbou nebo bezešvým hadříkem krouživými pohyby otřete skleněný povrch. Otisky prstů lze obvykle po navlhčení odstranit měkkým hadříkem nebo houbou a vodou. K čištění skla modulu NIKDY nepoužívejte drsné čisticí materiály, jako je drátěnka, ocelová vlna, škrabky, čepele nebo jiné ostré nástroje. Použití takových materiálů na AC panely vede ke ztrátě záruky na výrobek.

### 7.0 Řešení problémů

Dbejte na dodržování všech bezpečnostních opatření uvedených v této instalační příručce. Mikrostřídače jsou monitorovány systémem Enphase Enlighten. Pokud se zjistí, že panel nevyrábí energii prostřednictvím systému Enphase Enlighten, obraťte se na společnost Enphase jako na první bod v procesu řešení problémů. Chcete-li vyřešit nefunkční mikroměnič, postupujte podle postupu řešení problémů společnosti Enphase:

1. Webové formuláře - pošlete e-mail prostřednictvím  
<https://enphase.com/en-in/support/contact-support#form>

2. Call centrum

#### Evropa

Nizozemsko : +31-73-7041633

Francie/Belgie : +33(0)484350555

Německo : +49 761 887893-20

Velká británie: +44 (0)1908 828928

#### ASIE-PACifik

Melbourne, Austrálie : +1800 006 374

Nový Zéland : +09 887 0421

Indie : +91-80-6117-2500

3. Proces reklamace prostřednictvím aplikace Enlighten pro montážní firmy:

- <https://enphase.com/en-uk/support/system-owners/troubleshooting>
- <https://enphase.com/fr-fr/support-system-owners-type/troubleshooting>

Všechny další závady najeznete v instalační a provozní příručce Enphase IQ Envoy na adrese enphase.com/support, kde jsou uvedeny postupy řešení problémů.

### 8.0 Příloha (doplňující technické informace)

#### 1. Instalační a provozní manuál Enphase IQ7A

- <https://enphase.com/en-uk/support/enphase-iq-7-iq-7-iq-7x-microinverter-installation-and-operation-manual>
- <https://enphase.com/fr-fr/support/guide-d-installation-rapide-iq7a-50-hz-tension-de-phase>

#### 2. Nástroj pro uvedení do provozu Enphase - sada nástrojů pro instalatéry :

- <https://enphase.com/en-in/support/gettingstarted/commission>

Enphase Installer Toolkit je mobilní aplikace, ve které můžete zobrazit sériová čísla mikrostřídačů a připojit se k zařízení IQ Envoy a sledovat průběh instalace systému. Chcete-li si ji stáhnout, přejděte na stránku <http://www.enphase.com/toolkit> a přihlaste se ke svému účtu Enlighten.

Příručka pro začátečníky:

- [https://enphase.com/sites/default/files/GettingStartedGuide\\_SystemVerificationUsingInstallerToolkit\\_InsideSystem.pdf](https://enphase.com/sites/default/files/GettingStartedGuide_SystemVerificationUsingInstallerToolkit_InsideSystem.pdf)

Řešení problémů s instalací :

<https://enphase.com/en-uk/support-associated-products/installer-toolkit>

**3. Příručka pro instalaci a provoz zařízení Enphase IQ Envoy:** Pro aktivaci funkcí monitorování systému a správy sítě nahlédněte do Příručky pro instalaci a provoz Enphase IQ Envoy. <https://enphase.com/sites/default/files/downloads/support/IQ-Envoy-Manual-EN-US.pdf>

V příručce naleznete následující:

- Zapojení Envoy
- Detekce zařízení a skenování instalacní mapy
- Připojení k Enlighten a registrace systému

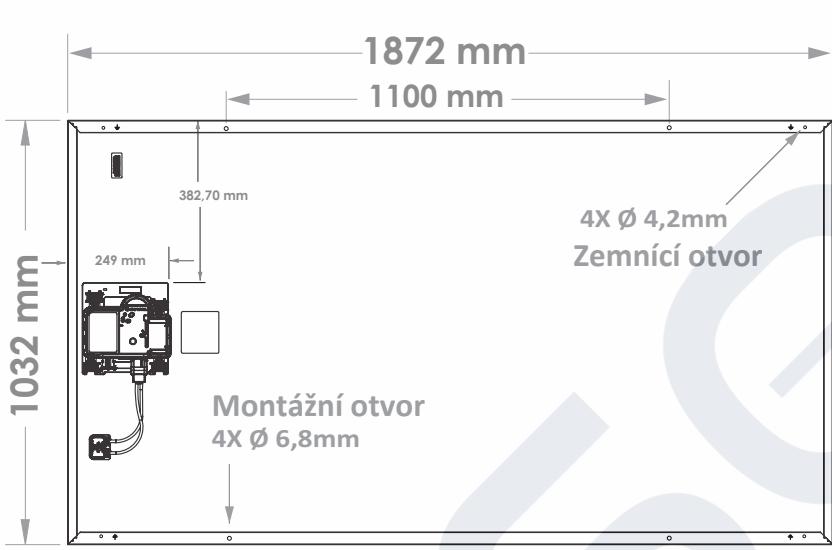
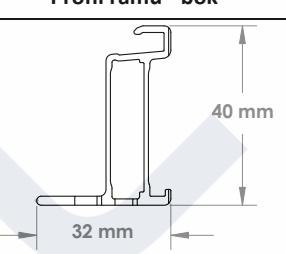
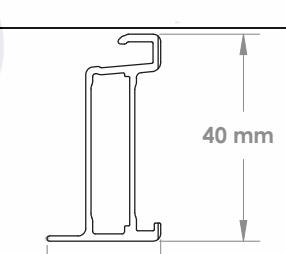
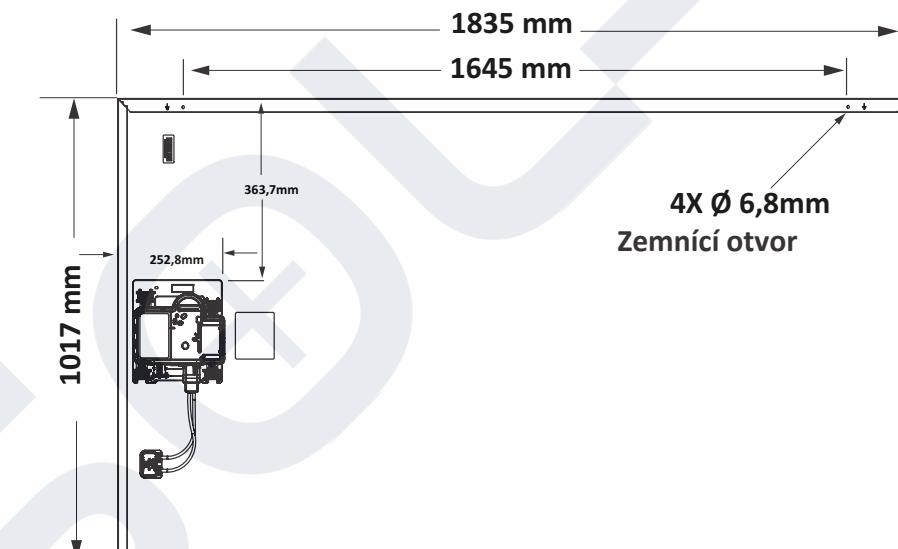
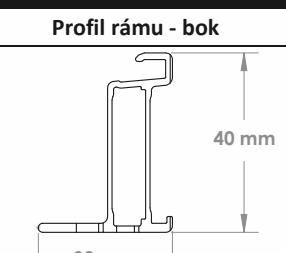
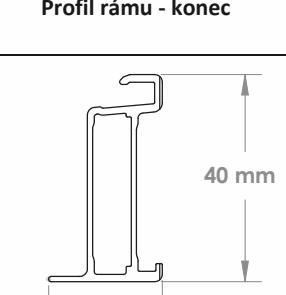
**Tabulka 2. Elektrické charakteristiky a interakce se sítí.**

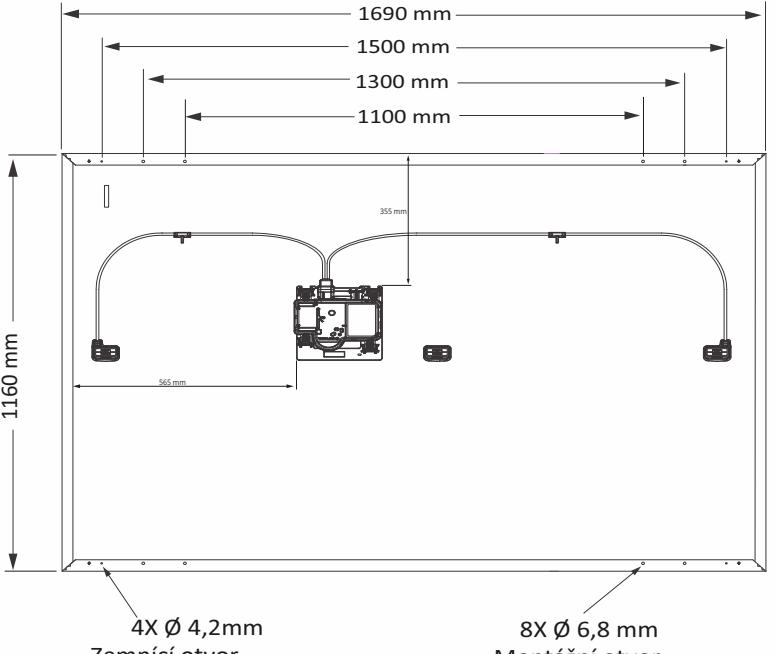
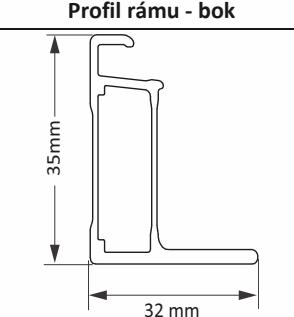
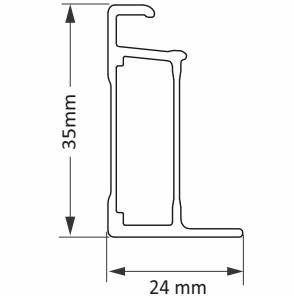
Model	Hodnoty DC											
	DC hodnoty při STC						Teplotní charakteristiky				Účinnost	
Jmenovitý výkon (W)	Tolerance výkonu (%)	Napětí při jmenovitém výkonu (Ump)	Proud při jmenovitém výkonu ,Imp (A)	Napětí naprázdnou Uoc, (V)	Proud nakrátko, Icc (A)	Teplotní koef proud (isc) (%/°C)	Teplotní koef napětí (Vco) (%/°C)	Teplotní koef výkon (%/°C)	NOCT při 20°C (hodnota ± 2°C)	Účinnost panelu (%)	jmenovitý špičkový výkon (X) na plochu jednotky: m2 / ft2	
SPR-MAX6-450-E3-AC	450	+5/-0	41.0	10.99	48.3	11.61	0.057	-0.239	-0.29	47.1	23.3	233/21.6
SPR-MAX6-445-E3-AC	445	+5/-0	40.7	10.93	48.2	11.60	0.057	-0.239	-0.29	47.1	23.0	230/21.4
SPR-MAX6-440-E3-AC	440	+5/-0	40.5	10.87	48.2	11.58	0.057	-0.239	-0.29	47.1	22.8	228/21.2
SPR-MAX6-435-E3-AC	435	+5/-0	40.3	10.82	48.2	11.57	0.057	-0.239	-0.29	47.1	22.5	225/20.9
SPR-MAX6-430-E3-AC	430	+5/-0	40.0	10.74	48.2	11.56	0.057	-0.239	-0.29	47.1	22.3	223/20.7
SPR-MAX6-425-E3-AC	425	+5/-0	39.8	10.68	48.1	11.55	0.057	-0.239	-0.29	47.1	22.0	220/20.4
SPR-MAX6-420-E3-AC	420	+5/-0	39.6	10.62	48.1	11.53	0.057	-0.239	-0.29	47.1	21.7	217/20.2
SPR-MAX6-430-BLK-E3-AC	430	+5/-0	40.5	10.62	48.2	11.33	0.057	-0.239	-0.29	46.9	22.3	223/20.7
SPR-MAX6-425-BLK-E3-AC	425	+5/-0	40.3	10.58	48.2	11.32	0.057	-0.239	-0.29	46.9	22.0	220/20.4
SPR-MAX6-420-BLK-E3-AC	420	+5/-0	40.0	10.49	48.2	11.30	0.057	-0.239	-0.29	46.9	21.7	217/20.2
SPR-MAX6-415-BLK-E3-AC	415	+5/-0	39.8	10.43	48.1	11.29	0.057	-0.239	-0.29	46.9	21.5	215/20.0
SPR-MAX6-410-BLK-E3-AC	410	+5/-0	39.5	10.37	48.1	11.28	0.057	-0.239	-0.29	46.9	21.2	212/19.7
SPR-MAX6-405-BLK-E3-AC	405	+5/-0	39.3	10.30	48.1	11.26	0.057	-0.239	-0.29	46.9	21.0	210/19.5
SPR-MAX6-400-BLK-E3-AC	400	+5/-0	39.1	10.24	48.0	11.25	0.057	-0.239	-0.29	46.9	20.7	207/19.2
SPR-MAX5-420-E3-AC	420	+5/-0	40.5	10.4	48.2	10.9	0.057	-0.239	-0.29	43	22.5	225/20.9
SPR-MAX5-415-E3-AC	415	+5/-0	40.3	10.3	48.2	10.9	0.057	-0.239	-0.29	43	22.3	221/20.5
SPR-MAX5-410-E3-AC	410	+5/-0	40.0	10.2	48.2	10.9	0.057	-0.239	-0.29	43	22.0	220/20.4
SPR-MAX5-400-E3-AC	400	+5/-0	39.5	10.1	48.1	10.9	0.057	-0.239	-0.29	43	21.5	212/19.7
SPR-MAX5-390-E3-AC	390	+5/-0	39.0	9.99	48.0	10.8	0.057	-0.239	-0.29	43	20.9	209/19.4
SPR-P3-385-BLK-E3-AC	385	+5/-0	36.3	10.61	43.7	11.31	0.06	-0.28	-0.34	45	19.6	196/17.3
SPR-P3-380-BLK-E3-AC	380	+5/-0	35.9	10.59	43.4	11.28	0.06	-0.28	-0.34	45	19.4	194/17.1
SPR-P3-375-BLK-E3-AC	375	+5/-0	35.5	10.57	43.0	11.26	0.06	-0.28	-0.34	45	19.1	191/16.9
SPR-P3-370-BLK-E3-AC	370	+5/-0	35.1	10.55	42.6	11.24	0.06	-0.28	-0.34	45	18.9	189/16.7

Model	AC hodnoty												
	Hodnoty AC při STC						Provozní limity						
Výstupní napětí AC (nom., V)	Max výstupní proud AC (A)	Max. hod. sériové pojistky (A)	Max. kontin. výstupní výkon AC W či CA	Špičkový výstupní výkon AC (V) či VA	Frekv. (nom. Hz)	Rozsah rozšířené frekvence (Hz)	AC zkratový poruchový proud po dobu 3 cyklů (A rms)	Přepěťová třída AC portu	Zpětný proud portu AC (mA)	Nastavení účiníku	Nastavíelný účiník (kapacitní / induktivní)	Max. jednotek na větve (Evropa- Austrálie)	
SPR-MAX6-450-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-445-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-440-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-435-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-430-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-425-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-420-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-430-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-425-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-420-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-415-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-410-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-405-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-400-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX5-420-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX5-415-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX5-410-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX5-400-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX5-390-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-P3-385-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-P3-380-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-P3-375-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-P3-370-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11

**Nahlédněte do technického listu panelu pro zjištění elektrických AC údajů**

**Tabulka 3. Detaily rámu panelu**

Platforma	Montážní a drenážní otvory	Profil rámu
<b>MAX6 RES AC PANEL S RÁMEM GENERACE 5.2</b>		
Rezidenční panel	 <p>1872 mm 1100 mm 382,70 mm 249 mm 1032 mm Montážní otvor 4X Ø 6,8mm 4X Ø 4,2mm Zemnící otvor</p>	 <p>Profil rámu - bok 40 mm 32 mm</p>  <p>Profil rámu - konec 40 mm 24 mm</p>
<b>MAX5 RES AC PANEL S RÁMEM GENERACE 5.2</b>		
Rezidenční panel	 <p>1835 mm 1645 mm 363,7mm 252,8mm 1017 mm 4X Ø 6,8mm Zemnící otvor</p>	 <p>Profil rámu - bok 40 mm 32 mm</p>  <p>Profil rámu - konec 40 mm 24 mm</p>

Platforma	Montážní a drenážní otvory	Profil rámu
<b>P3 RES BLK AC PANEL S RÁMEM GENERACE 4.3</b>		
Rezidenční panel		 

# SOL-SOL

SOLSOL s.r.o.  
Králova 298/4, Brno, 616 00, Česká republika  
[sales@solsol.cz](mailto:sales@solsol.cz)  
[www.solsol.cz](http://www.solsol.cz)

V případě jakéhokoli nesouladu nebo rozporu mezi anglickou verzí a jakoukoli jinou verzí tohoto návodu (nebo dokumentu) má ve všech ohledech přednost anglická verze.

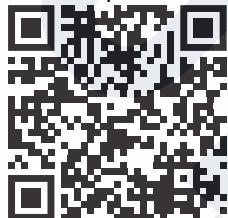
# SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

## NEW REVISION: F

### Safety and Installation Instructions for SunPower AC modules

In case of inconsistencies or conflicts between the English version and any other versions of this manual (or document), the English version shall prevail and take control in all respects.

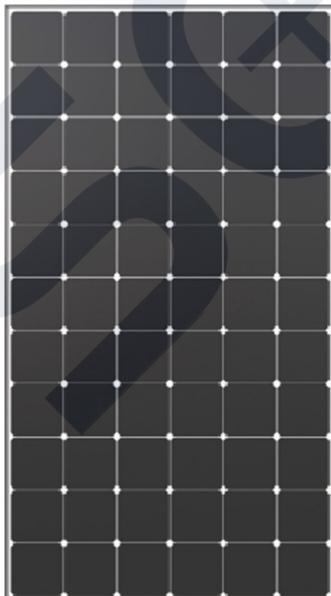


For the latest version please refer to [www.sunpower.maxeon.com/int/InstallGuideACModules](http://www.sunpower.maxeon.com/int/InstallGuideACModules)

Contents are subject to change without notice.

Maxeon Solar Technologies, Ltd.

[sunpower.maxeon.com](http://sunpower.maxeon.com)



## Table of Contents

1.0	Introduction .....	3
1.1	Definition of Terms .....	3
1.2	Disclaimer Liability .....	3
1.3	Certified Body Certification Information .....	3
1.4	Limited Warranty .....	3
2.0	Safety Precautions .....	3
3.0	Electrical Characteristics .....	3
3.1	Fire Rating .....	3
4.0	Electrical Connections.....	3
4.1	Equipment Grounding.....	4
4.2	Connections to AC Circuits.....	4
4.3	Cable Management.....	4
4.4	Microinverters Connection .....	4
5.0	Module Mounting .....	4
5.1	Site Considerations .....	5
5.2	Mounting Considerations.....	6
5.3	Handling of Modules during installations .....	6
6.0	Maintenance .....	6
7.0	Troubleshooting .....	7
8.0	Appendix (Supplementary Technical Information) .....	7
	Electrical Characteristics and Module Frame Details.....	7-8

## Safety and Installation Instructions for AC Modules

### IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

### SAVE THESE INSTRUCTIONS

#### 1.0 Introduction

This document provides safety and installation instructions for the SunPower AC photovoltaic (PV) modules described herein, all of which bear both TUV and EnTest logos on the product label in respect to DC and AC (Microinverter) standards:



**Important!** Please read these instructions in their entirety before installing, wiring, or using this product in any way. Failure to comply with these instructions will invalidate the Maxeon Solar Technologies Limited Warranty for PV Modules and/or Enphase Energy Limited Warranty for microinverters.

#### 1.1 Definition of Terms

**AC Module:** Maxeon 5, Maxeon 6 and Performance 3 AC module

**DC Module:** A typical photovoltaic solar module without microinverter unit attached.

**Enphase Microinverter:** Smart grid ready IQ 7A microinverter converts the DC output of the PV module into grid-compliant AC power.

**Enphase AC cable:** also called Q Cable, it is an AC cable with a length varying from 1.3m to 2.3m depending to AC Module orientation (Portrait or Landscape), with 3.3 mm<sup>2</sup> cross section, double insulated, outdoor rated with integrated connectors for microinverters. Maxeon Solar Technologies recommends the use at least of 2.0m long Q cable for greater flexibility in module installation in Portrait configuration. AC Module plugs directly into the Q that includes factory integrated connectors.

**Enphase Enlighten:** Web-based monitoring and management software. Installers can use Enlighten Manager to view detailed performance data, manage multiple PV systems, etc.

**DC Connector:** Even if allowed by local regulation, Plug and Socket connectors mated together in a PV system must be of the same type (model, rating) from the same manufacturer i.e. a plug connector from one manufacturer and a socket connector from another manufacturer, or vice versa, shall not be used to make a connection. Approved compatible connectors: Tyco Electronics PV4S

#### 1.2 Disclaimer of Liability

The installation techniques, handling and use of this product are beyond company control. Therefore, Maxeon Solar Technologies does not assume responsibility for loss, damage, or expense resulting from improper installation, handling, or use.

#### 1.3 Certified Body Certification Information

This product intends to meet or exceed the requirements set forth by IEC 62109-3 for SunPower AC modules. The IEC 62109-3 Standard covers flat-plate PV modules intended for installation on buildings; or those intended to be freestanding. The TUV certification does not include integration into a building surface because additional requirements may apply. This product is not intended for use where artificially concentrated sunlight is applied to the module. This manual shall be used in combination with industry recognized best practices and SunPower AC modules should be installed by certified professionals only.

#### 1.4 Limited Warranty

AC Module limited warranties are described in the Maxeon Solar Technologies warranty certificates obtainable at [www.sunpower.maxeon.com](http://www.sunpower.maxeon.com) (Refer to the limited warranty document).

#### 2.0 Safety Precautions

Before installing this device, read all safety instructions in this document.

**Danger!** AC Modules generate internal direct current (DC) and output alternating current (AC); and are a source of voltage when under load and when exposed to light. **Electrical currents can arc across gaps and may cause injury or death if improper connection or disconnection is made; or if contact is made with module leads that are frayed or torn.**

- Disconnect the AC source from all AC Modules and/or cover all modules in the PV array with an opaque cloth or material before making or breaking electrical connections
- Do not connect or disconnect modules when current from the modules in the string or an external source is present
- Use only the AC locking connectors in order to defend against untrained personnel disconnecting the modules after they have been installed.
- All installations must be performed in compliance with the applicable local codes.
- Installation should be performed only by qualified and suitably licensed personnel
- Remove all metallic jewelry prior to installing this product to reduce the chance of accidental exposure to live circuits.
- Use only insulated tools to reduce your risk of electric shock.
- Do not stand on, drop, scratch, or allow objects to fall on AC Modules.
- Broken glass, J-boxes, broken connectors, and/or damaged backsheets are electrical hazards as well as laceration hazards. If a module is cracked after installation, a qualified person should remove the module from the array and contact the supplier for disposal instructions.
- Do not install or handle modules when they are wet or during periods of high wind.
- Unconnected connectors must always be protected from pollution (e.g. dust, humidity, foreign particles, etc.), prior to installation. Do not leave unconnected (unprotected) connectors exposed to the environment. A clean installation environment is essential in order to avoid performance degradation.
- Do not block drain holes or allow water to pool in or near AC Module frames
- Contact your module supplier if maintenance is necessary.
- Save these instructions!

#### 3.0 Electrical Characteristics

Electrical characteristics and grid interaction data are shown in Table 2 and AC Module datasheet. It is the installer's responsibility to set the grid profile and to check Enphase pre-configured country grid detail and this can be done with internet access and by connecting into the Enphase Enlighten system.

If an installation involves a SunPower AC module which does not appear on this list, please consult the product label on the back of the module or visit [www.sunpower.maxeon.com](http://www.sunpower.maxeon.com) for the product datasheet.

As a reminder for DC modules: a photovoltaic module may produce more current and/or voltage than reported at STC. Sunny, cool weather and reflection from snow or water can increase current and power output. Therefore, the values of Isc and Voc marked on the module should be multiplied by a factor of 1.25 when determining component voltage ratings, conductor ampacities, fuse sizes, and size of controls connected to PV output. An additional 1.25 multiplier may be required by certain local codes for sizing fuses and conductors. SunPower recommends the use of open-circuit voltage temperature coefficients listed on the datasheets when determining Maximum System Voltage.

#### 3.1 Fire Rating

The AC Module has the same fire rating as DC modules.

#### 4.0 Electrical Connections

Modules must only be connected using the correct Enphase AC cable and integrated connectors. Do not alter any connectors.

Ensure that the cabling is not under mechanical stress (comply with bending radius of  $\geq 60$  mm) and must not be bent on the direct exit of the connector or junction box. The AC Module cable system features locking connectors which, after connected, require the use of a tool to disconnect. This defends against untrained personnel disconnecting the modules when under load. Enphase AC cable connectors are rated and tested to interrupt load current; however, Maxeon Solar Technologies recommends that you always open the utility dedicated branch circuit breaker to remove power before plugging or unplugging any connectors; install an AC isolator in accordance with local codes.

#### 4.1 Equipment Grounding

Module grounding is required as per IEC 60364-7-712 and where deemed mandatory within the local regulatory framework. The purpose of the module grounding is both for protection and functional reasons. The functional aspect of this requirement is to enable the Inverter or power conditioning device to provide earth fault detection and any alarm indication. Maxeon Solar Technologies recommends using one of the following methods of grounding the module frame. In addition, to avoid corrosion due to dissimilar metal interfaces, Maxeon Solar Technologies recommends stainless steel hardware between copper and aluminum. Testing should be done to validate grounding with temperature, salt environment and high current.

- 1) Grounding using specified grounding holes: Use the mounting frame provisioned grounding holes for connecting the module to the racking with a suitably sized earthing conductor.
- 2) Grounding with clamp / claw: Clamp or claw can be installed between the module and racking system. Align a grounding clamp to the frame hole, and place a grounding bolt through the grounding clamp and frame. Ensure the clamp used when fastened, will effectively pierce the anodized coating of the module and ensure suitable conductivity.
- 3) Modules may be grounded by attaching a lay-in lug to one of the grounding holes on the module frame, and attach the ground conductor to the lug. Use stainless steel hardware (bolt, washers, and nut). Use an external-tooth star washer between the lug and the module frame in order to pierce the anodizing and establish electrical contact with the aluminum frame. The assembly must end with a nut that's torqued to 2.3-2.8 Nm (for a M4 bolt). A lock washer or other locking mechanism is required to maintain tension between the bolt and the assembly. The conductor must be attached to the ground lug using the lug's set screw.
- 4) Modules may be grounded using a ground clip or ground washer or as part of a module clamp. These grounding clips/washers must be able to effectively pierce the anodized coating of the module frame and establish suitable electrical conductivity.

All above solutions are possible but should be tested with the mounting structure for grounding purpose.

#### 4.2 Connection to AC Circuits

It is the installer's responsibility to verify grid compatibility in your installation region (240/380 or 4-wire 2-pole). The AC Modules must be connected to a utility source at the correct voltage and frequency in order to operate and produce power. They are not standalone generators and do not create AC voltage thus are not capable of operation independent of a utility-generated AC signal. The AC Modules must be connected only to a dedicated branch circuit. The AC cables and connectors are certified and rated for the maximum number of AC units in parallel only. When connecting modules, DO NOT exceed the following single AC branch circuit maximum number of modules.

The maximum number of microinverters that can be installed on each AC branch circuit can be found in the Product's datasheet. This circuit must be protected by overcurrent protection. Plan your AC branch circuits to meet the following limits for maximum number of AC Module per branch when protected with a 20 amp (maximum) over current protection device.

Limits may vary. Refer to local requirements to define the number of microinverters per branch in your area.

**CAUTION!** To reduce the risk of fire, connect only to a circuit provided with 20 A maximum branch circuit overcurrent protection.

Below are the major installation steps:

1. Install the Field-wireable connector pair, optional J-Box
2. Position the Enphase Q Cable

Per module:

- 3 Position AC module and pop-out microinverters. Refer to Section 5.3 for illustration

- 4 Connect microinverters to Q Cable connector

- 5 Install AC Modules

- 6 Manage Q cable to module frame and rail

Per row:

- 7 Create installation map

- 8 Terminate Q cable at last microinverter

9. Connect to J-Box

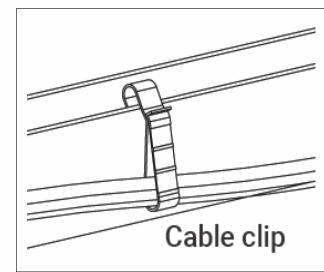
10. Energize system

#### 4.3 Cable Management

Use cable clips or cable ties wraps to attach the AC cable to the racking. The cable must be supported to avoid any cable undue sag as per local requirement.

For Performance 3 AC modules, be careful to not unplug the DC cable premounted in factory into specific cable supports.

Dress any excess cabling in loops so that it does not contact the roof. Do not form loops smaller than 12 cm in diameter.



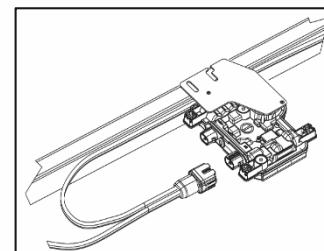
#### 4.4 Microinverters Connection

Refer to the major installation steps defined in Section 4.2 and listen for a click:

- 1) when the microinverters are pop out and
- 2) when AC connectors engage

Inspect the AC connectors to ensure that they are not broken, misshapen, or otherwise degraded prior to connection.

Cover any unused connectors on the AC cable with Enphase Sealing Caps. Listen for a click as the sealing caps engage.



**CAUTION!** Install sealing caps on all unused AC connectors as these connectors become live when the system is energized. Sealing caps are required for protection against moisture ingress.

#### 5.0 Module Mounting

This section contains information for AC Modules. *Ensure that you use the correct information for your module type.*

The Maxeon Solar Technologies Limited Warranty for PV Modules is contingent upon modules being mounted in accordance with the requirements described in this section.

#### 5.1 Site Considerations

AC Module should only be mounted in locations that meet the following requirements:

Maximum* IQ 7A Micros per AC branch circuit (240 VAC) <b>Region: EU</b>	Maximum* IQ 7A Micros per AC branch circuit (230 VAC) <b>Region: APAC</b>
10	11

**Maximum Altitude:** AC Modules can be installed in locations with a maximum of 2000 meter above sea level.

**Operating Temperature:** AC Modules must be mounted in environments that ensure that the modules will operate within the following maximum and minimum temperatures:

Max. Operating Cell Temp.	+85°C
Max. Operating microinverter Temp.	+ 60°C
Max. AC Module Ambient Temp.	+50°C
Min. AC Module Operating Temp.	-40°C

**Design Strength:** AC Modules are designed to meet a maximum positive (or upward, e.g. wind) and negative (or downward, e.g. static load) design pressure when mounted in the mounting configurations specified in Table 1 and 2 for the details on load ratings and mounting locations. AC Modules have also been evaluated to IEC 61215 for a positive or negative design load of 3600 Pa with a 1.5 Safety Factor.

When mounting modules in snow-prone or high-wind environments, special care should be taken to mount the modules in a manner that provides sufficient design strength while meeting local code requirements.

**Important!** The following image and tables show where to mount in module frame and the allowable load ratings corresponding to the mounting zones chosen. To use the tables, identify the two mounting zones in which you wish to mount. You may choose to mount at any location in zones A, B, and C, as long as the mounting points are symmetric about one axis of the module. Identify the combination of mounting zones you have chosen in the table and then refer to the corresponding load rating. Note also that load ratings are different for modules supported by rails; versus systems that attach modules underneath the module frame or without rail support.

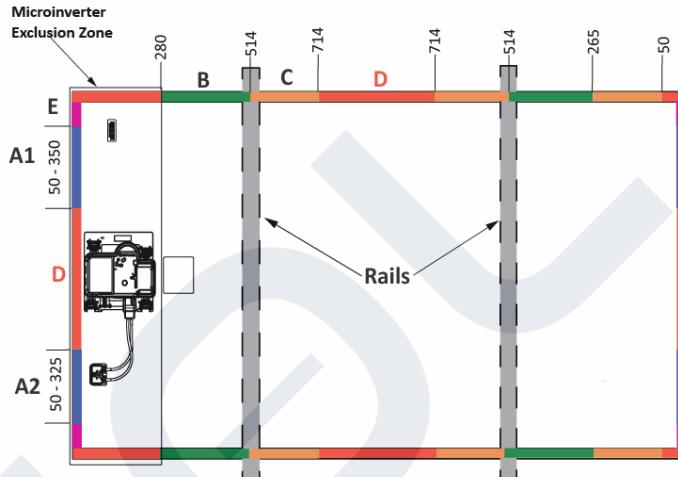
Table 1. Design Load Ratings (Tested with FOS=1.5 Safety factor)

Mounting Method	Mounting Zone	Wind (up and down)/ Snow (down) (in Pa)			
		MAX5/MAX6 RES AC		P3 RES AC	
		Rail Supported	w/o Rail Support *	Rail Supported	w/o Rail Support *
Top Clamp	BB	2700/ 5400	2400/ 3600	1600/ 3600	1600/ 2400
	CC	1700/ 1600	1600/ 1600	1600/ 3600	1600/ 2400
	AA	1600/ 2400	1600/ 1600	1600/ 4000	1300/ 1600
	AB	1600/ 1600	1600/ 1600	NA	NA
	AC	1600/ 2400	1600/ 1600	NA	NA
	EE	NA	1600/ 1600	NA	1000/ 1600
Bolt	BB	3600/ 6000	3600/ 3600	NA	NA
	CC	2800/ 2800	2800/ 2400		
	AA	2000/ 3000	2000/ 2000		
	AB	1700/ 2800	1600/ 1600		
	AC	2000/ 3000	2000/ 2000		
	DD	DO NOT MOUNT			

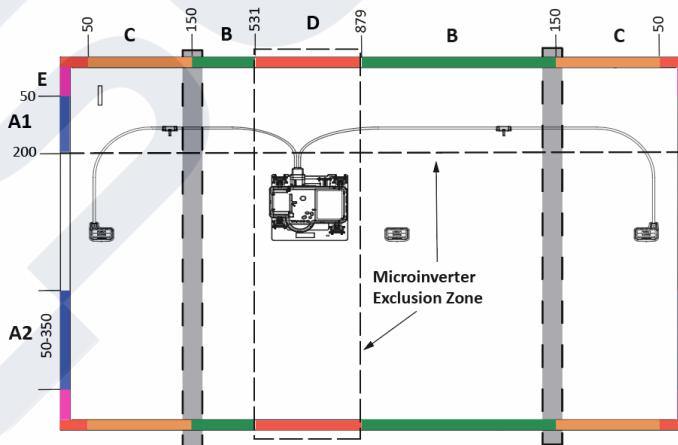
\*Without Rail support means end mounted in long or short side frame.

Fig.1 With Rail Support

For Maxeon 5 and Maxeon 6 RES AC:



For Performance 3 RES AC:



#### Additional Authorized Operating Environments:

Modules can be mounted in the following aggressive environment according to the test limits mentioned below:

Salt mist corrosion testing: IEC 61701 Severity 6

Ammonia Corrosion Resistance: IEC 62716 Concentration: 6,667 ppm

#### Excluded Operating Environments

Certain operating environments are not recommended for SunPower AC modules, and are excluded from the Maxeon Solar Technologies Limited Warranty for these modules. Maxeon's modules should not be mounted a site where it may be subject to direct contact with salt water, or other aggressive environment. Maxeon's modules should not be installed near flammable liquids, gases, or locations with hazardous materials; or moving vehicles of any type. Contact Maxeon Solar Technologies if there are any unanswered questions concerning the operating environment.

#### 5.2 Mounting Configurations

Modules may be mounted at, appropriate orientation to maximize sunlight exposure.

In order to prevent water from entering the junction box (which could present a safety hazard), modules should be oriented such that the junction box is in the uppermost position and should *not* be mounted such that the top surface faces downward.

In addition, ensure the module orientation also prevents the microinverter from direct exposure to rain, UV and other harmful weather events (ice/snow).

We also want to remind that the watertightness is not ensured by the modules but by the mounting system and that drainage should be well designed for AC modules. Maxeon recommends for a good performance of the system (reduction of soiling effect/water pooling) a minimum of 5° tilt angle.

Clearance between the module frames and structure or ground is required to prevent wiring damage and allows air to circulate behind the module. The recommended assembling clearance between each module installed on any mounting system is a minimum of 5 mm distance.

Clearance between the module frame and roof surface is required to prevent wiring damage and to enable air to circulate behind the module. Therefore a minimum of 50mm is required between the module frame and the roof surface.

When installed on a roof, the module shall be mounted according to the local and regional building and fire safety regulations. In case the module is installed in a roof integrated PV-System (BIPV), it shall be mounted over a watertight and fire-resistant underlayment rated for such application.

For Performance 3 AC modules, in order to provide better access of connection for AC cables into the microinverter, Majeon recommends the following installation sequence:

- When the microinverter is in lower position, then it is recommended to install the modules from Left to Right.
- When the microinverter is in upper position, then it is recommended to install the modules from Right to Left.

Modules mounting systems should only be installed on building that have been formally considered for structural integrity and confirmed to be capable of handling the additional weighted load of the modules and mounting systems, by a certified building specialist or engineer.

AC Modules are only certified for use when their factory frames are fully intact. Do not remove or alter any module frame. Creating additional mounting holes may damage the module and reduce the strength of the frame.

Modules may be mounted using the following methods only:

**1) Pressure Clamps or Clips:**

Mount the module with the clips attached to the longer sides of the module. Refer to the allowable ranges in Section 5.0 (Table 1). Installers must ensure the clamps are of sufficient strength to allow for the maximum design pressure of the module. Clips and clamps are not provided by Maxeon Solar Technologies. Clamps that secure to the top of the frame must not deform the top flange. Clamps must apply force collinear with the 'wall' of the module frame and not only to the top flange. Clamps shall not apply excessive force to the frame, warp the top flange, or contact the glass - these practices void the module warranty and risk frame and glass breakage. Figure 1a illustrates locations for top frame clamp force. Avoid clamping within 50mm of module corners to reduce risk of frame corner deflection and glass breakage. When clamping to the module frame, torque shall never exceed 15 N.m to reduce chances of frame deformation. A calibrated torque wrench must be used. Mounting systems should be evaluated for compatibility before installing specially when the system is not using Clamps or clips. Please contact Maxeon Solar Technologies for the approval of the use of non-standard pressure clamps or clips where torque values are higher than otherwise stated.

**2) End Mount:** End mounting is clipping/clamping of solar modules at the corner of short side to the supporting rail. The end-mounting rail and clips or clamps must be of sufficient strength to allow for the maximum design pressure of the module. Verify this capacity for both 1) clamps or clips and 2) end mounting system vendor before installation.

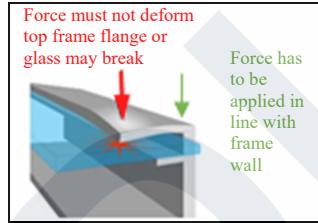


Figure 1a: Clamp Force Locations

### 5.3 Handling of Modules during Installation

Never lift or move the modules using cables or the junction box under any circumstances. Do not place modules face forward in direct contact with abrasive surfaces such as roofs, driveways, wooden pallets, railings, or walls etc. The front

surface of a module is sensitive to oils and abrasive surfaces, which may lead to scratches and irregular soiling.

Be careful not to touch the micro-inverter while unloading the Performance 3 AC modules, as the micro-inverter height exceeds the module frame slightly.

### Shipping Position: X = 31.7mm



### Install Position: X = 46.7mm



AC Modules are featured with antireflective coated glass and they are prone to visible finger print marks if touched on the front glass surface. Maxeon Solar Technologies recommends handing AC Modules with gloves (no leather gloves) or limiting touching of the front surface. Any finger print marks resulting from installation will naturally disappear over time or can be reduced by following the washing guidelines in Section 6.0 below. Any module coverage (colored plastic tarps or similar) during installation can lead to permanent front glass discoloration and is not recommended. The use of vacuum lifting pads can cause permanent marks on the front glass.

Shading incidence need to be avoided during PV system operation. The system is not supposed to be energized until the mounting scaffolding or railing have been removed from the roof.

Systems should be disconnected in any cases of maintenance which can cause shading (e.g. chimney sweeping, any roof maintenance, antenna/dish installations, etc.).

## 6.0 Maintenance

Maxeon Solar Technologies recommends visual inspection on a regular basis of AC modules for safe electrical connections, sound mechanical connection, and free from corrosion. This visual inspection should be performed by trained and licensed personnel. The standard frequency is once a year according to environmental conditions.

Periodic cleaning of AC Modules is recommended, but is not required. Periodic cleaning has resulted in improved module performance, especially in regions with low levels of annual precipitation (less than 46,3cm (18,25 inches)). Consult installer supplier about recommended cleaning schedules for your area. Do not clean or spray modules with water during normal operation (module glass surface is hot). To clean a module, spray it with potable, non-heated water. Normal water pressure is more than adequate, but pressurized water 100 bar (min 50 cm distance) may be used. Fingerprints, stains, or accumulations of dirt on the front surface of the module may be removed as follows: rinse the area and wait 5 minutes. Re-wet the area and then use a soft sponge or seamless cloth to wipe the glass surface in a circular motion. Fingerprints typically can be removed with a soft cloth or sponge and water after wetting. NEVER use harsh cleaning materials such as scouring powder, steel wool, scrapers, blades, or other sharp instruments to clean module glass. Use of such materials on the modules will void the product warranty.

## 7.0 Troubleshooting

Make sure to follow all safety precautions described in this installation manual. The microinverters are monitored by Enphase Enlighten system. If a module is found to not produce power through the Enphase Enlighten System, please contact Enphase as the first point in the trouble shooting process. If Enphase

microinverter is found to be functioning properly, Enphase will contact Maxeon Technical Support directly.

Troubleshooting an inoperative microinverter, please follow the Enphase troubleshooting process:

1. Web forms – send an email through <https://enphase.com/en-in/support/contact-support#form>

2. Call center

#### Europe

Netherlands: +31-73-7041633

France/Belgium: +33(0)484350555

Germany: +49 761 887893-20

UK: +44 (0)1908 828928

#### APAC

Melbourne, Australia: +1800 006 374

New Zealand: +09 887 0421

India: +91-80-6117-2500

3. Claiming process through Enlighten for installers:

<https://enphase.com/en-uk/support/system-owners/troubleshooting>

All other faults please refer to the Enphase IQ Envoy Installation and Operation Manual at [enphase.com/support](https://enphase.com/support) for troubleshooting procedures.

## 8.0 Appendix (Supplementary Technical Information)

### 1. Enphase IQ7 Installation and Operation Manual

<https://enphase.com/en-uk/support/enphase-iq-7-iq-7-iq-7x-microinverter-installation-and-operation-manual>

### 2. Enphase Installer Toolkit Commissioning:

<https://enphase.com/en-in/support/gettingstarted/commission>

Enphase Installer Toolkit is the mobile app where you can view the microinverter serial numbers and connect to the IQ Envoy to track system installation progress. To download, go to <http://www.enphase.com/toolkit> and log in to your Enlighten account.

#### Getting Started Guide:

[https://enphase.com/sites/default/files/GettingStartedGuide\\_SystemVerificationUsingInstallerToolkit\\_InsideSystem.pdf](https://enphase.com/sites/default/files/GettingStartedGuide_SystemVerificationUsingInstallerToolkit_InsideSystem.pdf)

#### Installation Troubleshooting :

<https://enphase.com/en-uk/support-associated-products/installer-toolkit>

### 3. Enphase IQ Envoy Installation and Operation Manual:

Refer to the Enphase IQ Envoy Installation and Operation Manual to activate the system monitoring and grid management functions.

<https://enphase.com/sites/default/files/downloads/support/IQ-Envoy-Manual-EN-US.pdf>

The guide provides the following:

- Connecting the Envoy
- Detecting devices and scanning the installation map
- Connecting to Enlighten and registering the system

**Table 2. Electrical Characteristics and Grid Interaction.**

#### DC Electrical Characteristics:

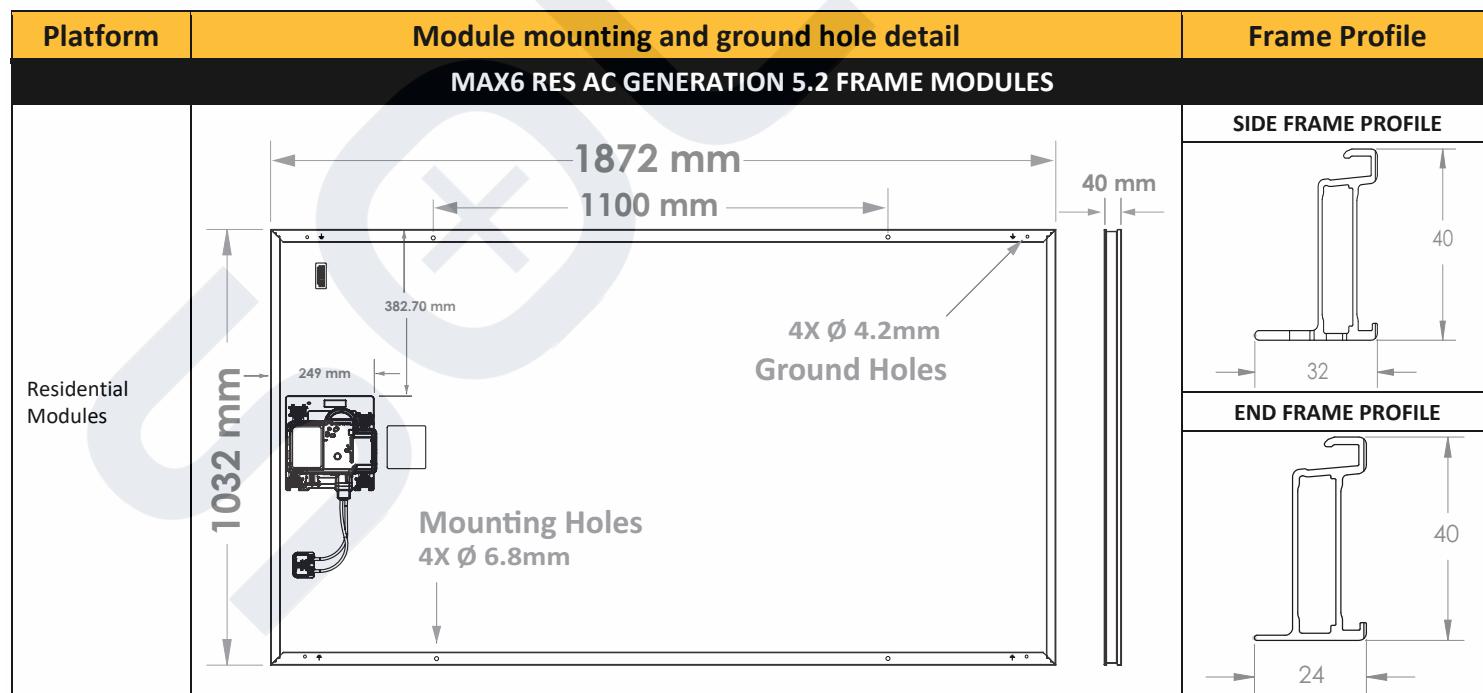
Model	DC Ratings											
	DC values @ STC					Temperature					Efficiency	
Model	Nom. Power (W)	Power Tol. (%)	Voltage at Rated Power (Vmpp)	Curr. at Rated Power, Impp (A)	Open Circuit Voltage, Voc (V)	Short Circuit Curr., Isc(A)	Curr. (Isc) Temp. Coeff. (%/°C)	Voltage (Voc) Temp. Coeff. (%/°C)	Power Temp. Coeff. (%/°C)	NOCT @ 20°C (value ± 2°C)	Module Efficiency (%)	Nom. Peak power (W) per unit area: m² / ft²
SPR-MAX6-450-E3-AC	450	+5/-0	41.0	10.99	48.3	11.61	0.057	-0.239	-0.29	47.1	23.3	233/21.6
SPR-MAX6-445-E3-AC	445	+5/-0	40.7	10.93	48.2	11.60	0.057	-0.239	-0.29	47.1	23.0	230/21.4
SPR-MAX6-440-E3-AC	440	+5/-0	40.5	10.87	48.2	11.58	0.057	-0.239	-0.29	47.1	22.8	228/21.2
SPR-MAX6-435-E3-AC	435	+5/-0	40.3	10.82	48.2	11.57	0.057	-0.239	-0.29	47.1	22.5	225/20.9
SPR-MAX6-430-E3-AC	430	+5/-0	40.0	10.74	48.2	11.56	0.057	-0.239	-0.29	47.1	22.3	223/20.7
SPR-MAX6-425-E3-AC	425	+5/-0	39.8	10.68	48.1	11.55	0.057	-0.239	-0.29	47.1	22.0	220/20.4
SPR-MAX6-420-E3-AC	420	+5/-0	39.6	10.62	48.1	11.53	0.057	-0.239	-0.29	47.1	21.7	217/20.2
SPR-MAX6-430-BLK-E3-AC	430	+5/-0	40.5	10.62	48.2	11.33	0.057	-0.239	-0.29	46.9	22.3	223/20.7
SPR-MAX6-425-BLK-E3-AC	425	+5/-0	40.3	10.58	48.2	11.32	0.057	-0.239	-0.29	46.9	22.0	220/20.4
SPR-MAX6-420-BLK-E3-AC	420	+5/-0	40.0	10.49	48.2	11.30	0.057	-0.239	-0.29	46.9	21.7	217/20.2
SPR-MAX6-415-BLK-E3-AC	415	+5/-0	39.8	10.43	48.1	11.29	0.057	-0.239	-0.29	46.9	21.5	215/20.0
SPR-MAX6-410-BLK-E3-AC	410	+5/-0	39.5	10.37	48.1	11.28	0.057	-0.239	-0.29	46.9	21.2	212/19.7
SPR-MAX6-405-BLK-E3-AC	405	+5/-0	39.3	10.30	48.1	11.26	0.057	-0.239	-0.29	46.9	21.0	210/19.5
SPR-MAX6-400-BLK-E3-AC	400	+5/-0	39.1	10.24	48.0	11.25	0.057	-0.239	-0.29	46.9	20.7	207/19.2
SPR-MAX5-420-E3-AC	420	+5/-0	40.5	10.4	48.2	10.9	0.057	-0.239	-0.29	43	22.5	225/20.9
SPR-MAX5-415-E3-AC	415	+5/-0	40.3	10.3	48.2	10.9	0.057	-0.239	-0.29	43	22.3	221/20.5
SPR-MAX5-410-E3-AC	410	+5/-0	40.0	10.2	48.2	10.9	0.057	-0.239	-0.29	43	22.0	220/20.4
SPR-MAX5-400-E3-AC	400	+5/-0	39.5	10.1	48.1	10.9	0.057	-0.239	-0.29	43	21.5	212/19.7
SPR-MAX5-390-E3-AC	390	+5/-0	39.0	9.99	48.0	10.8	0.057	-0.239	-0.29	43	20.9	209/19.4
SPR-P3-385-BLK-E3-AC	385	+5/-0	36.3	10.61	43.7	11.31	0.06	-0.28	-0.34	45	19.6	196/17.3
SPR-P3-380-BLK-E3-AC	380	+5/-0	35.9	10.59	43.4	11.28	0.06	-0.28	-0.34	45	19.4	194/17.1
SPR-P3-375-BLK-E3-AC	375	+5/-0	35.5	10.57	43.0	11.26	0.06	-0.28	-0.34	45	19.1	191/16.9
SPR-P3-370-BLK-E3-AC	370	+5/-0	35.1	10.55	42.6	11.24	0.06	-0.28	-0.34	45	18.9	189/16.7

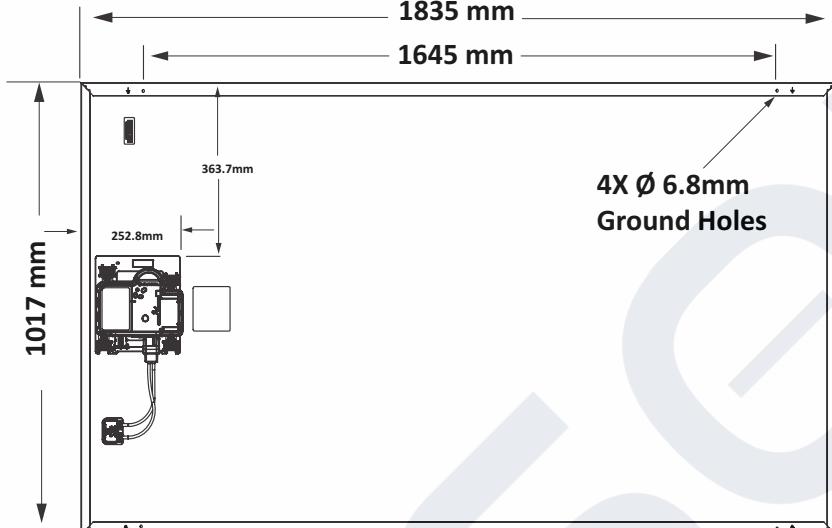
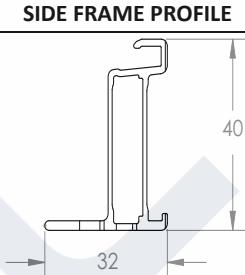
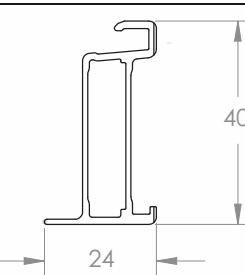
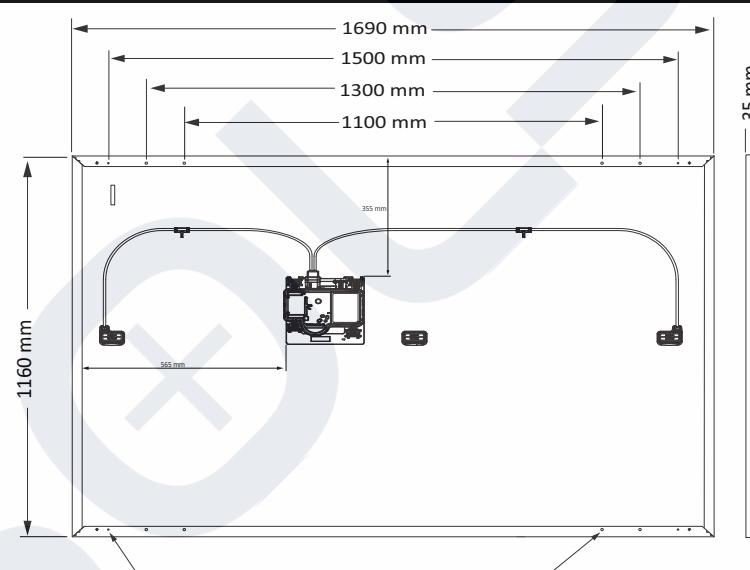
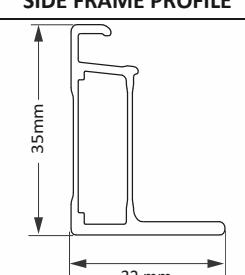
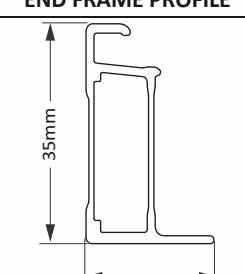
**AC Electrical Characteristics:**

Model	AC values @ STC						AC Ratings						
							Operating Limits						
	AC Voltage Output (nom., V)	AC Max. Cont. Output Curr. (A)	Max. Series Fuse (A)	AC Max. Cont. Output Power, W or VA	AC Peak Output Power (W) or VA	Freq. (nom., Hz)	Extended Frequency Range (Hz)	AC Short Circuit Fault Current Over 3 Cycles (A rms)	Overvoltage Class AC Port	AC Port Backfeed Current (mA)	Power Factor Setting	Power Factor (adjustable) lead. / lag.	Max. Units per Branch (Europe – Australia)
SPR-MAX6-450-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-445-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-440-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-435-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-430-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-425-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-430-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-425-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-420-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-415-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-410-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-405-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX6-400-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX5-420-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX5-415-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX5-410-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX5-400-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-MAX5-390-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-P3-385-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-P3-380-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-P3-375-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11
SPR-P3-370-BLK-E3-AC	219-264	1.52	20	349	366	50	45-55	5.8	III	18	1.0	0.8 / 0.8	10 - 11

Please refer to the module datasheet for the AC electrical characteristic

**Table 3. Module Frame Details**



Platform	Module mounting and ground hole detail	Frame Profile
<b>MAX5 RES AC GENERATION 5.2 FRAME MODULES</b>		
Residential Modules	 <p>1835 mm 1645 mm 363.7mm 252.8mm 1017 mm <b>4X Ø 6.8mm Ground Holes</b></p>	<b>SIDE FRAME PROFILE</b>  40 32 <b>END FRAME PROFILE</b>  40 24
<b>P3 RES BLK AC GENERATION 4.3 FRAME MODULES</b>		
Residential Modules	 <p>1690 mm 1500 mm 1300 mm 1100 mm 355 mm 1160 mm 565 mm <b>4X Ø 4.2mm Grounding Holes</b> <b>8X Ø 6.8 mm Mounting Holes</b></p>	<b>SIDE FRAME PROFILE</b>  35mm 32 mm <b>END FRAME PROFILE</b>  35mm 24 mm