

# SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

**NOVÁ VERZE: Y**

**Bezpečnostní a montážní pokyny**

*pro Evropu, Asii, Austrálii, Latinskou Ameriku a Afriku.*

Tento dokument se vztahuje na FV panely Maxeon.

Jazyk:

Čeština

Obsah této příručky se může změnit bez předchozího upozornění.

V případě nesrovnalostí nebo rozporů mezi anglickou verzí a jakoukoli jinou verzí této příručky (nebo dokumentu) má anglická verze přednost a je ve všech ohledech rozhodující.

Nejnovější informace pro Evropu, Asii, Austrálii, Latinskou Ameriku a Afriku naleznete na adrese.

[www.sunpower.maxon.com/int/PVInstallGuideIEC](http://www.sunpower.maxon.com/int/PVInstallGuideIEC)

# SOLSOL

SOLSOL s.r.o.  
Králova 298/4, Brno, 616 00, Česká republika  
sales@solsol.cz  
www.solsol.cz

## Bezpečnostní a montážní pokyny

### (Česky - verze IEC)

Tento dokument obsahuje odkazy na fotovoltaické moduly Maxeon řady X (SPR-Xy-xxx), řady P (SPR-P3-xxx, SPR-Py-xxx-UPP, SPR-Py-xxx-BLK, SPR-Py-xxx-COM-M BF, SPR-Py-xxx-COM-S, SPR-Py-xxx-COM-XS), SPR-MAX3-xxx, SPR-SPR-MAX6-xxx. Nekombinujte moduly X, MAX3, MAX6, P3, P5 a P6 v jednom systému. Žádná z těchto řad modulů nevyžaduje funkční uzemnění a všechny jsou kompatibilní s beztransformátorovými měniči (viz kapitola 4.1).

### 1.0 Úvod

Tento návod obsahuje pokyny pro bezpečnost a instalaci fotovoltaických modulů Maxeon s certifikací IEC a logem TUV na štítku výrobku (obr. 1).



Obrázek 1

**Důležité!** Před instalací, připojením a používáním výrobku si pozorně přečtěte tyto pokyny. Nedodržení těchto pokynů vede ke ztrátě platnosti omezené záruky společnosti Maxeon na panely.

#### 1.1 Prohlášení o vyloučení odpovědnosti

Způsoby instalace, manipulace a používání popsaného výrobku jsou mimo kontrolu společnosti. Společnost Maxeon proto nese odpovědnost za jakékoli ztráty, škody nebo výdaje vzniklé v důsledku nesprávné instalace, manipulace nebo používání zařízení.

Před instalací popsaného zařízení si pečlivě přečtěte bezpečnostní pokyny uvedené v této příručce.

**Nebezpečí!** Připojky modulu vedou stejnosměrný proud (DC) a jsou zdrojem napětí, pokud je modul pod napětím a vystaven světlu. **Stejný proud může v případě chybného zapojení nebo rozpojení vodičů a při kontaktu poškozených součástí modulu vytvářet přes mezery elektrický oblouk, který může způsobit zranění nebo smrt.**

- Všechny moduly fotovoltaického systému zakryjte neprůhlednou plachtou nebo jiným materiálem.
- Neodpojujte žádné moduly, pokud střídač přenáší energii do sítě. Před odpojením, opětovnou instalací nebo jakýmkoli úkonem na modulech odpojte střídač.
- Nestůjte na modulech, nechodte po nich, nepoškrábejte jejich povrch ani neházejte předměty na skleněný povrch.
- Poškozené moduly (prasklé sklo, roztržené zadní fólie, poškozené propojovací krabice nebo konektory atd.) mohou způsobit nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo pořezání pokožky. Kontakt s poškozeným povrchem modulu nebo jeho rámečkem může vést k úrazu elektrickým proudem. Poškozené moduly je nutné okamžitě odpojit od elektrického systému. Takový modul je třeba co nejdříve odstranit z instalace a kontaktovat dodavatele, který poskytne pokyny k likvidaci.
- Nepoužité konektory před instalací vždy chraňte (např. před prachem, vlhkostí, cizími předměty). Nepoužité konektory nesmí zůstat nechráněné před povětrnostními vlivy.

#### 1.2 Soulad s normami Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC)

Tento výrobek splňuje nebo překračuje požadavky stanovené v normě IEC 61215 vydání 3-2016 pro fotovoltaické moduly, jakož i v normě IEC 61730 vydání 1 a 2 pro aplikace třídy II. Norma IEC se vztahuje na ploché fotovoltaické moduly určené k instalaci na budovy nebo používané v samostatných instalacích. Popisovaný výrobek není určen k použití v podmínkách uměle koncentrovaného slunečního záření. Tento návod by měl být používán ve spojení s osvědčenými postupy v oboru. Moduly by měli instalovat pouze certifikovaní odborníci.

#### 1.3 Omezená záruka

Omezené záruky na moduly jsou popsány v záručních dokumentech společnosti Maxeon, které jsou k dispozici na adrese [www.sunpower.maxeon.com](http://www.sunpower.maxeon.com). Tento dokument byste si měli přečíst

Záruky nezahrnují fotovoltaické moduly:

- kteřé byly nesprávně používány, zneužívány, zanedbávány nebo které byly předmětem nehody;
- kteřé byly upraveny nebo nesprávně instalovány (nesprávná instalace zahrnuje mimo jiné instalaci nebo montáž, která není v souladu se všemi pokyny společnosti Maxeon pro instalaci, provoz a údržbu jakéhokoli druhu (kteřé mohou být čas od času změněny nebo aktualizovány podle uvážení společnosti Maxeon) a národními, státními a místními zákony, předpisy, nařízeními a nařízeními);
- vystaveno opravě nebo úpravě kýmkoli jiným než schváleným servisním technikem společnosti Maxeon;
- vystaveno podmínkám, které přesahují stanovené specifikace napětí, větru, sněhu, zátěže a jakékoli jiné provozní specifikace;
- poškozeno výpadkem proudu, přetížením, bleskem, povodní nebo požárem;
- poškozeno člověkem, biologickou činností nebo průmyslovými chemikáliemi;
- poškozeno rozbitím skla v důsledku nárazu nebo poškozeno událostmi, které společnost Maxeon nemůže ovlivnit.

### 2.0 Bezpečnostní opatření

- V případě konektorů, které jsou přístupné nevyškoleným osobám, je nutné použít blokovací konektory a případně bezpečnostní svorky, aby se zabránilo odpojení instalovaných modulů nevyškolenou osobou.
- Veškeré instalační práce musí být prováděny v souladu se všemi platnými regionálními a místními předpisy.
- Modul neobsahuje díly, které by mohl uživatel opravovat. Žádnou část modulu neopravujte.
- Instalaci musí provádět kvalifikovaný personál.
- Před instalací popsaného výrobku odstraňte sejměte veškeré kovové ozdoby, abyste omezili riziko náhodnému kontaktu s částmi pod napětím.
- Používejte pouze izolované nářadí, abyste snížili riziko úrazu elektrickým proudem. Podmínky čisté instalace jsou nezbytné, aby nedošlo ke zhoršení výkonu.
- Nedovolte, aby konektory přišly do styku s chemickými látkami, jako jsou tuky, oleje a organická rozpouštědla, které mohou způsobit vznik trhlin způsobených prnutím.
- Panely neinstalujte ani nepřemisťujte za mokra nebo při silném větru.
- Nezakrývejte odtokové otvory a nedovolte, aby se na rámech panelů nebo v jejich blízkosti hromadila voda.
- Společnost Maxeon nedoporučuje kombinovat 160mm panely se 166mm panely v esteticky významných aplikacích.
- Pokud je nutná údržba, obraťte se na dodavatele modulů.
- Tyto pokyny si prosím uschovejte.

### 3.0 Elektrické parametry

Elektrické parametry tohoto modulu jsou měřeny za standardních zkušebních podmínek (STC) 1 kW/m<sup>2</sup> oslunění se spektrem AM 1,5 a teplotou článku 25 °C. Moduly Maxeon mají specifické elektrické vlastnosti, které jsou uvedeny v datovém listu. Fotovoltaický modul může produkovat větší proud a/nebo napětí, než udávají standardní zkušební podmínky (STC). Za slunečního počasí a při nízkých teplotách, kdy se paprsky odrážejí od sněhu nebo vodních ploch, se může vyrobený proud a výkon panelů zvýšit. Proto by se hodnoty I<sub>sc</sub> a Voc uvedené na modulu měly při určování jmenovitého napětí součásti, proudové zatížitelnosti kabelů, velikosti pojistek nebo parametrů ovládacích prvků připojených k výstupu fotovoltaického panelu násobit koeficientem 1,25. Další násobení koeficientem 1,25 může být vyžadováno také z důvodu některých místních předpisů týkajících se výběru pojistek a vodičů. Pro určení maximálního napětí systému doporučuje společnost Maxeon použít teplotní koeficienty pro napětí naprázdno uvedené v katalogových listech.

### 4.0 Elektrická zapojení

Moduly lze zapojit sériově nebo paralelně, aby bylo dosaženo požadovaného elektrického výkonu, pokud jsou splněny příslušné podmínky. Pro kombinovaný zdrojový obvod by měly být použity pouze moduly stejného typu.

I když to místní předpisy povolují, musí být zástrčky a konektory ZÁSUVKA zapojené ve fotovoltaickém systému stejného typu (model, jmenovitá hodnota) a od stejného výrobce, tj. nesmí se používat zástrčky od jednoho výrobce a zásuvky od jiného nebo naopak. Společnost Maxeon doporučuje používat kabely s mipodálním izolací o teplotě 85 °C. Veškerá kabeláž musí být provedena ohebnými měděnými (Cu) vodiči. Minimální velikost musí být stanovena podle příslušných předpisů. Doporučujeme použít minimální velikost 4 mm<sup>2</sup>. Typ izolace musí odpovídat typu způsobu instalace a musí také splňovat požadavky SCII (bezpečnostní třída II) a IEC 61730. Aby se minimalizovalo riziko nepřímého úderu blesku (přepětí), musí být systém navržen tak, aby se zabránilo vzniku kabelových smyček. Společnost Maxeon doporučuje minimální bezpečný poloměr ohybu kabelu o velikosti 5násobku průměru kabelu. Kromě toho se kabel nesmí ohýbat přímo na výstupu z konektoru nebo rozvodné skříně. Elektrické přípojky nesmí být vystaveny přímému slunečnímu záření, ani nesmí být umístěny v místech, kde se může hromadit voda. Pro další požadavky na instalaci a připojení musí montéři použít návod výrobce konektoru. Konektory jsou z výroby sestaveny se záměrnými mezerami mezi maticí vodiče a tělem konektoru. Nedotahujte matice konektoru modulu, protože to může vést k vzniku trhlin v sestavě konektoru způsobených pnutí a ke ztrátě záruky.

#### 4.1 Uzemnění systému a zařízení

Pro dané požadavky (např. ochrana před bleskem) se řiďte příslušnými regionálními a místními předpisy pro instalaci fotovoltaických panelů a montážních rámu.

#### Typy modulů

Moduly SPR řady X, P a naše řady Maxeon a Performance jsou kompatibilní s beztransformátorovými střídači, pokud se používají jako neuzemněné FV panely. Nevyžadují uzemnění rámu (včetně funkčního uzemnění rámu), což však může podléhat místním předpisům. Uzemnění funkční polarity systému (kladné nebo záporné) je volitelné a může podléhat místním požadavkům.

#### Série X:

SPR-Xyy-xxx SPR-Xyy-xxx-BLK SPR-Xyy-xxx-COM

#### Série P / Řada produktů Performance

SPR-P3-xxx-COM SPR-P3-xxx-COM-1500 SPR-P3-xxx SPR-P3-xxx-BLK  
SPR-P5-xxx-UPP SPR-P6-xxx-COM-M-BF SPR-P6-xxx-COM-S-BF SPR-P6-xxx-BLK SPR-P6-xxx-COM-XS

#### Řada výrobků Maxeon:

SPR-MAX3-xxx SPR-MAX3-xxx-BLK SPR-MAX3-xxx-COM SPR-MAX6-xxx  
SPR-MAX6-xxx-BLK SPR-MAX6-xxx-COM

**Poznámka:** Pokud instalujete starší typ modulu, než je výše uvedený, přečtěte si jiný/předchozí bezpečnostní a instalační návod, který se vztahuje k tomuto výrobku.

**Pokud provádíte uzemňovací připojení k rámu, vyhněte se přímému kontaktu hliníkových a měděných součástí použitím mezilehlého kovu, jako je nerezová ocel nebo cín.**

### 4.2 Sériové připojení

Moduly lze zapojit do série, aby bylo dosaženo požadovaného výstupního napětí. Nesmí být překročeno maximální systémové napětí uvedené v technickém listu modulu.

### 4.3 Paralelní zapojení

Moduly lze zapojit paralelně, aby se dosáhlo požadovaného výstupního proudu. Před připojením do dalších řetězců musí být sériové řetězce chráněny, pokud výsledný maximální zpětný proud překročí jmenovitou hodnotu pojistky uvedenu v datovém listu. Boční diody jsou na moduly namontovány z výroby. Další informace o požadavcích a omezeních týkajících se pojistek a maximálního počtu paralelních modulů naleznete v příslušných regionálních a místních předpisech.

### 5.0 Instalace modulu

Omezená záruka Maxeon na fotovoltaické moduly se vztahuje na moduly instalované v souladu s požadavky popsány v této části dokumentu.

#### 5.1 Požadavky na umístění

##### 5.1 Požadavky na umístění

Moduly Maxeon by měly být instalovány na místech, která splňují následující požadavky:

**Provozní teplota:** Všechny moduly Maxeon mohou být instalovány v podmínkách, které zajistí jejich provoz v rámci následujících minimálních a maximálních provozních teplot:

Maximální provozní teplota	+85°C (+185°F)
Minimální provozní teplota	-40°C (-40°F)

Je třeba dbát na opatrnost a zajistit dostatečné větrání za moduly, zejména v horkých oblastech.

**Stínění:** moduly by měly být instalovány na takových místech, aby nedocházelo k trvalému zastínění a aby se minimalizovalo částečné zastínění v určitých obdobích dne nebo roku. Trvalé zastínění je definováno jako stín vrhaný na stejné místo (s pevnou plochou) fotovoltaického modulu během hodin výroby energie.

V některých případech může zastínění výrazně snížit výrobu energie a je třeba se vyvarovat i drobného zastínění, zejména v poledne, kdy je účinnost výroby maximální.

**Pevnost konstrukce:** Moduly Maxeon jsou navrženy tak, aby při montáži v konfiguracích uvedených v oddíle 5.2 a tabulkách 1.2 nebo 1.3 níže splňovaly kladné nebo záporné (směrem nahoru a dolů, např. vítr) zkušební tlakové zatížení a záporné (nebo směrem dolů, např. statické zatížení nebo zatížení sněhem) zkušební tlakové zatížení podle normy IEC 61215.

Při montáži modulů v prostředí s výskytem sněhu nebo silného větru je třeba věnovat zvláštní pozornost montáži modulů způsobem, který zajistí dostatečnou konstrukční pevnost a zároveň splní požadavky místních předpisů.

#### Další povolené provozní podmínky:

Moduly lze instalovat v následujících náročných podmínkách prostředí v souladu s níže uvedenými zkušebními limity:

Zkouška odolnosti proti korozi solnou mlhou: IEC 61701, stupeň zkoušky 6  
Zkouška odolnosti proti korozi v podmínkách amoniaku: IEC 62716,  
koncentrace: 6667 ppm

### Vyloučené provozní podmínky:

Určité provozní podmínky se pro dané moduly Maxeon nedoporučují, a proto jsou z omezené záruky na tyto moduly vyloučeny. Moduly Maxeon by neměly být instalovány tam, kde by mohly přijít do přímého kontaktu se slanou vodou nebo jinými agresivními podmínkami prostředí. Moduly by neměly být instalovány v blízkosti hořlavých kapalin, plynů nebo v oblastech s výskytem nebezpečných látek či pohybujících se vozidel.

### Směr instalace Řada Performance

Moduly řady Performance (řada P) jsou určeny k instalaci ve vodorovné orientaci. V horizontální orientaci si moduly řady P zachovávají vyšší výkon i přes zastínění po sobě jdoucími řadami a znečištění okraje.

## 5.2 Konfigurace montáže

Montážní systém musí zajistit rovnou plochu pro montáž modulů a nesmí způsobit žádné zkroucení nebo namáhání modulu, a to ani v případě tepelného roztažení.

Moduly mohou být namontovány pod libovolným úhlem od vodorovné polohy po svislou. Zvolte vhodnou orientaci, abyste maximalizovali působení slunečního světla. Společnost Maxeon doporučuje pro dobrý výkon systému (snížení efektu znečištění/akumulace vody) minimálně 5° úhel sklonu. U modulů instalovaných s velmi malým úhlem je třeba zvýšit frekvenci čištění.

Rámy komerčních modulů (96 a 128 článků) mají trvale připevněné stohovací kolíky umístěné v zóně 20 mm na dlouhé straně rámu ve výšce 388-408 mm (oblast "D" na obrázku 2). Hardware montážního systému používaný s komerčními moduly musí počítat s přítomností těchto stohovacích kolíků (viz tabulka 2).

Konkrétní informace o rozměrech modulů a umístění montážních a zemnicích otvorů jsou uvedeny na obrázcích 2 a v tabulce 2.

Aby se zabránilo vniknutí vody do rozvodné skříně, které by mohlo představovat bezpečnostní riziko, neměly by se moduly montovat tak, aby přední/horní sklo směřovalo dolů (např. na sledovací konstrukci, která umísťuje modul s rozvodnou skříní směrem k nebi během režimu spánku). Chceme také připomenout, že vodotěsnost nezajišťují moduly, ale montážní systém, a že odvodnění by mělo být u modulů dobře navrženo. Mezi rámy modulů a konstrukcí nebo zemí je nutný odstup, který zabrání poškození elektroinstalace a umožní cirkulaci vzduchu za modulem. Doporučená montážní vůle mezi moduly instalovanými na jakémkoli montážním systému je vzdálenost minimálně 5 mm.

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

Montážní systémy modulů by měly být instalovány pouze na budovy, které byly formálně posouzeny z hlediska statiky a u nichž bylo certifikovaným stavebním odborníkem nebo inženýrem potvrzeno, že jsou schopny zvládnout dodatečné zatížení moduly a montážními systémy. Dodavatel montážního systému musí zvládnout galvanickou korozi, ke které může dojít mezi hliníkovým rámem modulů a montážním systémem nebo uzemňovacími zařízeními, pokud se tato zařízení skládají z různorodých kovů.

Modul je certifikován pro použití pouze tehdy, když je jeho tovární rám zcela neporušený. Rám modulu neodstraňujte ani neupravujte. Vytváření dalších montážních otvorů nebo odstraňování stohovacích kolíků může poškodit modul a snížit pevnost rámu, proto nejsou povoleny. Použití montážních svorek nebo klipů s dodatečnými uzemňovacími šrouby nebo uzemňovacími plechy by mohlo být v souladu s tímto

tímto návodem k bezpečnosti a instalaci za podmínek uvedených v části 4.1.

Moduly lze montovat pouze následujícími způsoby:

1) **Otvory rámu:** Modul by měl být připevněn ke konstrukci pomocí předvrtaných montážních otvorů. Pro každý modul se doporučují čtyři šrouby M6 nebo M8 z nerezové oceli s maticemi, podložkami a pojistnými podložkami. Šrouby by měly být upevněny v souladu s doporučeními dodavatele stojanu. Rozměry modulů a umístění montážních otvorů naleznete v tabulce 2. (Viz šipky v tabulce 2, E1 a E2 a E3 a E4).

2) **Tlakové úpínky nebo svorky:** Na delší a/nebo kratší stranu rámu modulu namontujte modul s protilehlými svorkami. Povolené umístění svorek by mělo být podle tabulky 1.1. Montážní firmy by měly zajistit, aby svorky měly dostatečnou pevnost umožňující maximální konstrukční tlak modulu. Příchytka a svorky společnost Maxeon nedodává. Svorky musí působit silou kolineárně ke "stěně" rámu modulu, nikoli pouze k horní přírubě. Svorky nesmí působit nadměrnou silou na horní rám, deformovat horní přírubu nebo se dotýkat skla - tyto postupy ruší záruku na modul a hrozí rozbití skla. Obrázek 1a znázorňuje místa pro sílu upnutí horního rámu. Vyvarujte se upínání v okruhu 50 mm od rohů modulu, abyste snížili riziko vychýlení rohů rámu a rozbití skla. Při upínání

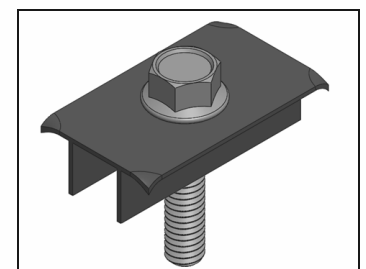
k rámu modulu, Obrázek 1a: Pokud je v datových listech úpínky uvedena konkrétní hodnota kroučícího momentu, která je nižší než 15 Nm, měl by se montážník řídit hodnotou kroučícího momentu, která přísnější. Musí být použit kalibrovaný momentový klíč.

Montážní systémy by měly být před instalací posouzeny z hlediska kompatibility, zejména pokud systém nepoužívá svorky nebo klipy. Kontaktujte společnost Maxeon pro schválení použití nestandardních přitlačných svorek nebo klipů v případech, kdy jsou hodnoty točivého momentu vyšší, než je jinak uvedeno. Minimální přípustná šířka svorky je  $\geq 35$  mm a pro rohové upínání je minimální šířka svorky:  $\geq 50$  mm. Svorky by se neměly dotýkat předního skla a svorky by neměly deformovat rám.

Společnost Maxeon nedoporučuje ani neschvaluje použití úpínky, které mají v rámci své uzemňovací nebo zemnicí funkce zuby nebo drápy (viz obrázek 2), které mohou jednotlivě nebo kumulativně způsobit rozbití modulu v důsledku (a bez omezení):

- uzemňovací prvky se dotýkají předního skla, které je zabudováno do modulu, v důsledku polohy takového uzemňovacího prvku,
- tvarem, polohou nebo počtem uzemňovacích prvků deformujících horní rám modulu, nebo
- nadměrným utažením svorky během instalace.

Společnost Maxeon neodpovídá za žádné škody nebo ztráty vzniklé v důsledku použití takových svorek na svých modulech ze strany instalatéra a odmítá veškeré záruky, výslovné nebo předpokládané,



Obrázek 2

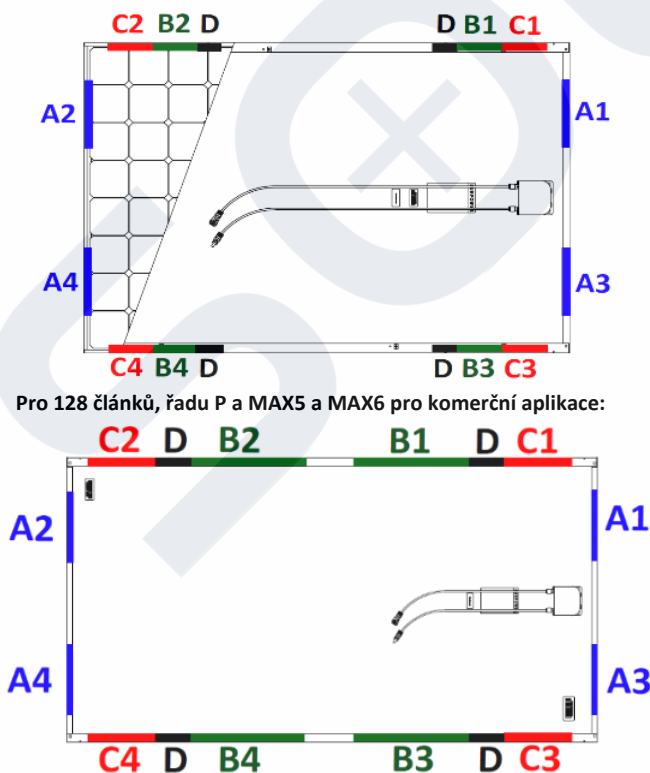
vztahující se na tyto moduly, pokud by byly takovými svorkami jakkoli poškozeny. Montážník proto používá výše uvedené svorky na vlastní nebezpečí.

- Koncová montáž:** Koncová montáž je zachycení délky kratších rámu modulu pomocí svorek na obou kratších stranách rámu. Jsou možné tři různé konfigurace: 1) se dvěma montážními lištami pod celou délkou každé kratší strany modulů, (viz tabulka 1.2), 2) se dvěma montážními lištami rovnoběžnými s delší stranou modulů (viz tabulka 1.2) a 3) bez jakékoli montážní lišty (viz tabulka 1.2). Koncové montážní lišty a příchytky nebo svorky (označené v tabulce 1.1 jako A(1&2&3&4)) musí být dostatečně pevné, aby umožnily maximální navržený zkušební tlak modulu. Před instalací ověřte tuto kapacitu u montážního systému dodavatele.
- Hybridní montáž:** Přípustné jsou také kombinace se svorkami nebo klipy umístěnými na delších nebo kratších stranách modulů, viz tabulka 1.2. V každém případě jsou zapotřebí čtyři upínací body.
- Montážní systémy specifikované společností Maxeon nebo dodávané společností Maxeon.** Moduly se montují při přísném dodržování dokumentace Maxeon, s použitím hardwarových systémů dodaných nebo specifikovaných společností Maxeon.

Na obrázku 2 a v tabulce 1.1 níže jsou znázorněna montážní místa a v tabulkách 1.2 a 1.3 jsou uvedeny povolené hodnoty zatížení (navržená zkušební hodnota) pro moduly Maxeon.

**Obrázek 2: Umístění montážních zón pro moduly Maxeon**

Pro řadu P, MAX3 96, 104, 112 článků a MAX6 66 článků:



Pro 128 článků, řadu P a MAX5 a MAX6 pro komerční aplikace:

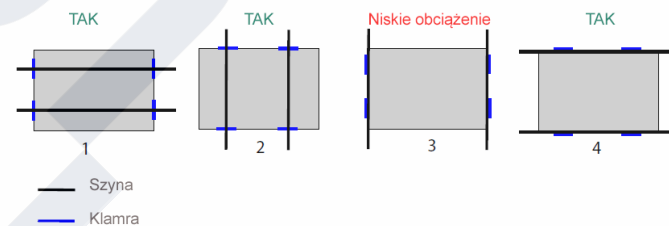
**Tabulka 1.1: Schválené zóny pro použití spon/přímého upevnění**

Konfigurace modulu	Vzdálenost montážní zóny od rohu v (mm) <sup>1</sup>	Otvory rámu E		
		A	B	C
96 článků, 104 článků (MAX3), 112 článků, P3 RES+	G3 (černý), G4.1, G4.2, G4.3	50-350	150-380	50-150
128 článků	G4, G4.1	50-350	408-880	50-375
P3-COM	G4.2, G4.3	50-350	408-833	50-375
MAX6 (66 článků)	G5.2	50-350	265-514	50-265, 514-714
MAX6-COM (72 článků)	G5.6	50-350	296-536	50-296, 536-796

D - ve vzdálenosti 388-408 mm od rohu je 20mm zóna, kde není povolena montáž z důvodu přítomnosti stohovacího čepu. Neplatí pro všechny moduly řady P19, řady P3, obytné moduly s 96 články, všechny moduly se 104 články a MAX5.

3) Žádná část držáku modulu nesmí vyčnívat mimo tuto oblast.

**Obrázek 3: Montážní konfigurace**



Konfigurace 1 a 2 ukazují montáž s podpěrnou lištou a konfigurace 3 a 4 ukazují montáž bez této lišty. V případě "montáže s nosnou lištou" se lišty montují konvenčně nebo příčně, zatímco "montáž bez lišty" se provádí na dlouhé nebo krátké hraně. V tomto případě se sklo nedeformuje, pokud jsou použity lišty jako dodatečná podpora.

**Tabulka 1.2: Jmenovité hodnoty zatížení pro montážní zóny u stojanových systémů bez podpěrné lišty pod modulem. Viz konfigurace 3 a 4 na obr. 3.**

Konfigurace modulu	Větr (nahoru a dolů) / sníh (dolů) (Pa) (***)	Otvory rámu E		
		A	B	C
96 článků	G3 Czarne i srebrne	2400/2400 <sup>(*)</sup>	2400/5400	2400/5400
104 článků (MAX3) i 112 článků (MAX3)	G4.2	1800/1800	2400/5400	2400/5400
P3 RES+	G4.3	1300/1600	1600/2400	1600/2400

128 článků	G4, G4.1	Nie dotyczy (**)	2400/5400	3600/3600	2400/2400
P3-COM	G4.2 i G4.3	1600/1600	1600/2400	1600/2400	1600/1600
MAX6 66 článků	G5.2	1600/1600	3600/3600	3600/3600	1600/1600
MAX6-COM (72 článků)	G5.6	1067/1200	3600/3600	3600/3600	1600/1600

(\*): 5400 Pa je povoleno s držáky a montážními lištami na dlouhém okraji rámu.  
 (\*\*): 2400/2400 Pa je přípustné s konzolami a montážními lištami na dlouhém okraji rámu.  
 Pro střešní aplikace je přípustných 1200/1200 Pa pouze s konzolami.  
 (\*\*\*) V úvahu se bere bezpečnostní faktor 1,5.

**Tabulka 1.3: Jmenovité hodnoty zatížení pro montážní zóny pro regálových systémů s nosnou lištou. Viz konfigurace 1 a 2 na obr. 3.**

Konfigurace modulu		Vítr (nahoru a dolů) / sníh (dolů) (Pa) (***)	
Rozeř modulu	Typ rámu	B (1, 2, 3, 4)	C (1, 2, 3, 4)
96 článků	G3 (černý i stříbrný)	2400 / 5400	2400 / 2400
104 článků (MAX3) i 112 článků (MAX3)	G4.2	3600/5400	
P3 RES+	G4.3	1600/3600	1600/3600
128 článků	G4, G4.1	3600 / 5400	2400 / 3600
P3-COM	G4.2, G4.3	2000/2400	1600/2400
MAX6 (66 článků)	G5.2	3600/6000	2800/2800
MAX6-COM (72 článků)	G5.6	3000/5400	2400/2400

**Tabulka 1.4: Zatížení v montážní zóně pro panely Performance**

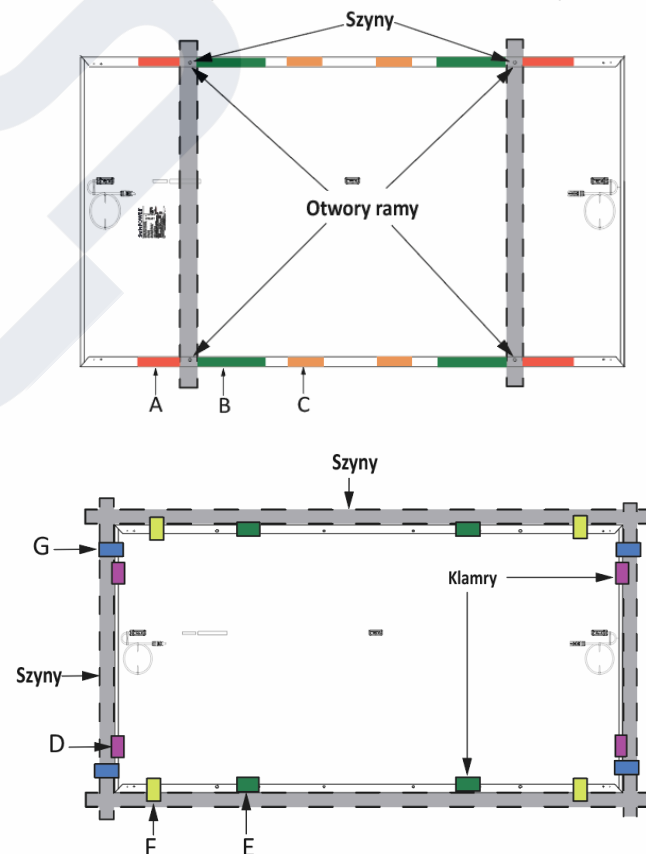
Relevantní produkty <sup>2</sup>	Montážní zóna	Vzdálenost od rohu (mm)	Vítr (nahoru a dolů) / sníh (dolů) (Pa) <sup>3</sup>	Metoda montáže	
P3 UPP (2066 x 1160 x 35 mm)	A	183-283	1600/2400	Úpínka	
	B <sup>4</sup>	466-566	1600/3600		
	C	783-833	1600/1600		
	D	260-320	1600/1600		
	E	465-565	1600/2400		
	Otvory rámu <sup>2</sup>		383 (1300)	1600/1600	Šroub
			504 (1058)	1600/3600	
		683 (700)	1600/1600		
		833 (400)			
P5 UPP i P6 COM-M (2384 x 1092 x 35 mm)	A	50-546	800/1600	Úpínka <sup>6</sup>	
	B	546-692	1600/3600 <sup>4</sup>		
	C	692-1017	1333/3600		
	D	0-323	933/933	Úpínka <sup>7</sup>	
	E	546-692	1600/3600	Úpínka <sup>8</sup>	
	F	546-692	1600/2000	Úpínka <sup>9</sup>	
	G	0-323	933/933	Úpínka <sup>10</sup>	
	Otvory rámu <sup>2</sup>		492 (1400)	1600/3600	Šroub <sup>5</sup>
			642 (1100)	1600/3600	
			992 (400)	1160/1160	
P6 RES BLK & P6 COM-XS (1808 x 1086 x 30mm & 1808 x 1092 x 30mm)	A	50-402	1333/1333	Úpínka <sup>6</sup>	
	B	402-502	1600/3600		
	C	502-754	1200/1333	Úpínka <sup>7</sup>	
	D	221-321	1066/1066		
	E	402-502	1200/1800		

P6 COM-S (2185 x 1092 x 35mm)	F	50-100	1300/1300	Úpínka <sup>9</sup>
	G	0-221	1066/1066	Úpínka <sup>10</sup>
	A	50-496	1066/1200	Úpínka <sup>6</sup>
	B	496-596	1600/3600 <sup>4</sup>	
	C	596-942	1066/1600	
	D	223-323	933/1600	Úpínka <sup>7</sup>
	E	496-596	1200/1867	Úpínka <sup>8</sup>
	F	50-100	1066/1200	Úpínka <sup>9</sup>
	G	0-100	666/800	Úpínka <sup>10</sup>
		100-323	1066/1066	
Otvory rámu <sup>2</sup>		1100(392)	1600/3600	Šroub
		1400(542)	1600/3600	

- Různá umístění montážních otvorů naleznete v tabulce 2.
- Včetně bezpečnostního faktoru 1,5
- Ověřeno podle IEC
- Je vyžadována podložka o minimálním průměru 24 mm.
- Dlouhá boční montáž, lišty kolmo k montážnímu rámu
- Krátká boční montáž, lišty rovnoběžné s montážním rámem
- Dlouhá boční montáž, kolejnice rovnoběžné s montážním rámem
- Dlouhá boční montáž, bodově podepřená (montáž na spodní přírubu)
- Rohová montáž (krátká strana), je vyžadována minimálně 50mm svorka.

**Obrázek 4: Umístění instalačních zón pro moduly Performance**

Pro P3 i P5 UPP i P6 (COM-M, COM-S, RES BLK, COM-XS):



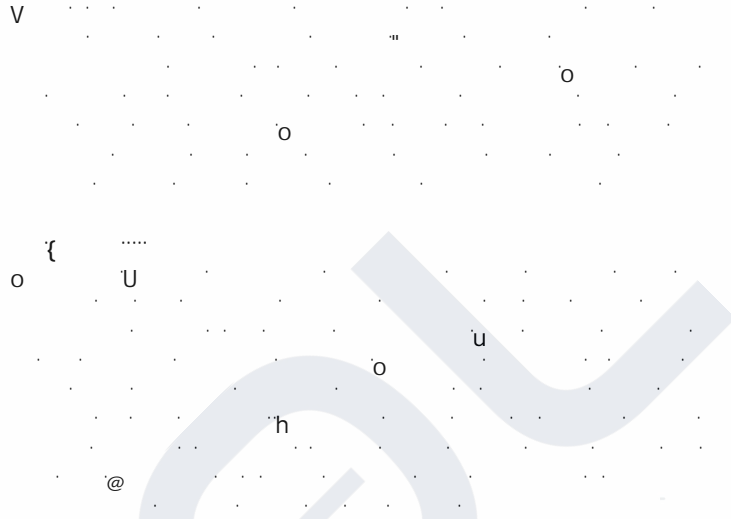
### 5.3 Pozemní aplikace bifaciálních modulů

Zisk bifaciálních modulů ovlivňují různé parametry prostředí a instalace. Albedo je měřítkem množství světla odraženého od povrchu země. Vyšší faktor albedo zvýší ozáření na zadní straně a vede k vyššímu bifaciálnímu zisku modulu. Povrchové podmínky, měsíc v roce, denní doba, GHI a DNI ovlivňují množství dopadajícího záření na zadní stranu.

Společnost Maxeon doporučuje, abyste si u dodavatele hardwaru pro montáž solárních modulů ověřili, jaký je faktor zastínění struktury vaší konkrétní instalace. Faktor zastínění konstrukce se liší v závislosti na konstrukci systému stojanů, intenzitě záření, albedu a výšce instalace modulu nad zemí a má celkový vliv na nesoulad záření zadní strany.

Ztráty nesouladu zadní strany jsou úměrné albedu, výšce modulů nad zemí a faktoru zastínění konstrukce. Nerovnoměrnost ozáření na zadní straně má za následek nesoulad obecně s tím, jak se zvyšuje albedo a výška instalace modulů níže nad zemí.

## 5.4 o



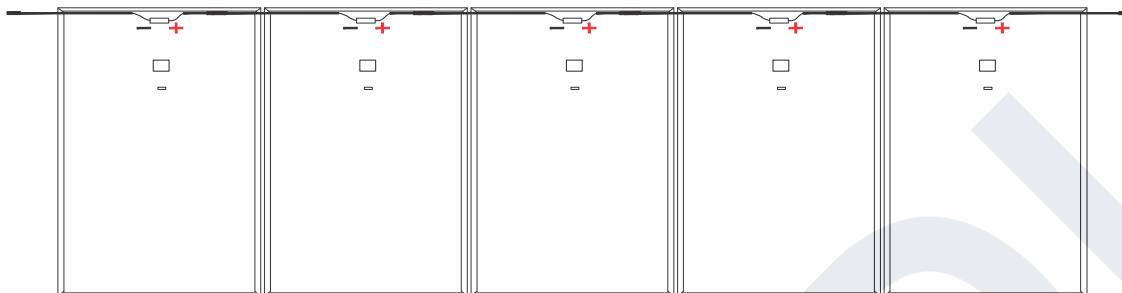
Chcete-li modul vyčistit, omyjte jej pitnou, neohřívanou vodou. Běžný tlak vody je více než dostatečný, ale lze použít i vodu pod tlakem až 100 barů (vzdálenost min. 50 cm). Společnost Maxeon doporučuje používat velkou hadici a neprovádět čištění při vysokých venkovních teplotách. Otisky prstů, skvrny nebo nahromaděné nečistoty na předním povrchu lze odstranit následujícím způsobem: nejprve plochu opláchněte a nechte krátce (5 min.) odmočit. Znovu navlhčete a měkkou houbou nebo bežešvou utěrkou krouživými pohyby otřete skleněný povrch.

Otisky prstů lze obvykle odstranit měkkým hadříkem nebo houbičkou. vodou po navlhčení. Nepoužívejte drsné čisticí materiály, jako např. drátěnky, ocelovou vlnu, škrabky, čepele nebo jiné ostré materiály. nástroje k čištění skleněného povrchu modulu. Použití takových prostředků materiálů nebo čištění bez konzultace vede ke znehodnocení výrobku. záruku. Vzhledem k tomu, že suché čištění je riskantní i pro antireflexní (AR) povlak. povrchu modulu, nedoporučuje se pro moduly používat rotační kartáč. k čištění modulů.

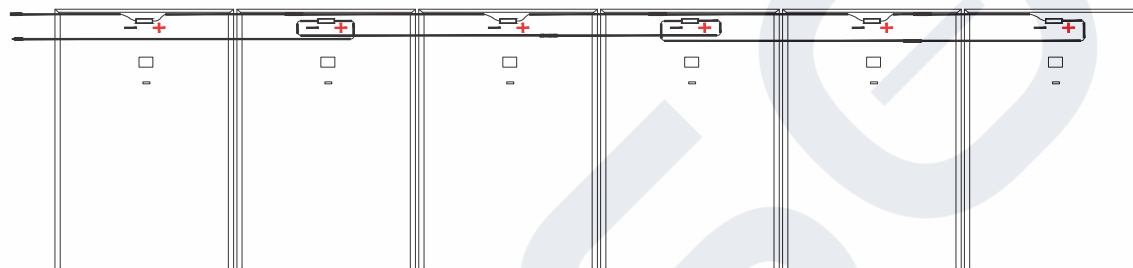
## DOPORUČENÉ VEDENÍ KABELŮ

Řada výrobků Maxeon:

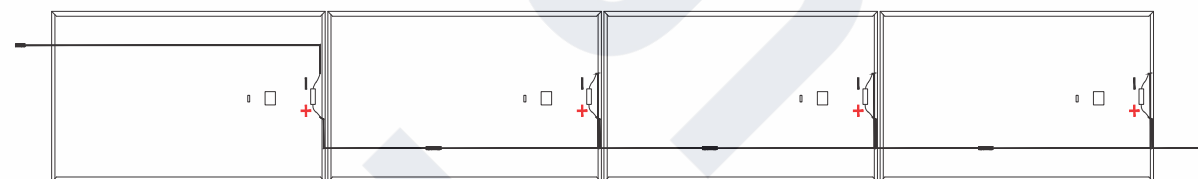
Připojení modulů ve svislé poloze



Propojení modulů pomocí metody Leapfrog (vertikální)

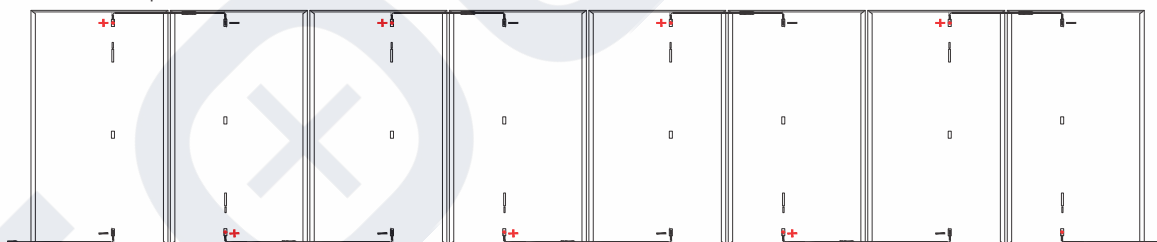


Připojení modulů v horizontální poloze

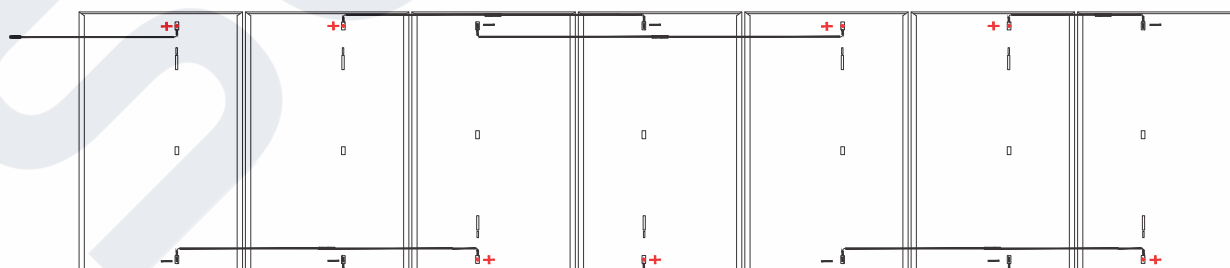


Produkty ze série Performance:

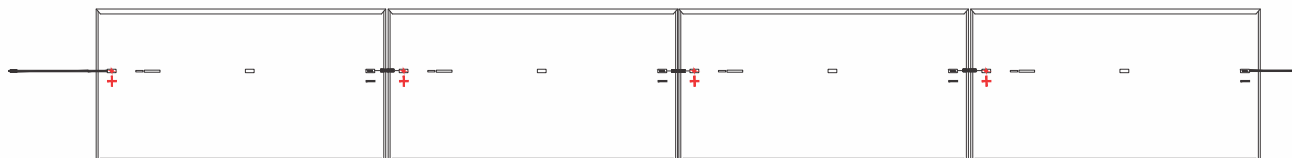
Připojení modulů ve svislé poloze



Propojení modulů pomocí metody Leapfrog (vertikální)



Připojení modulů v horizontální poloze



\*Výše uvedený obrázek je ilustrační.



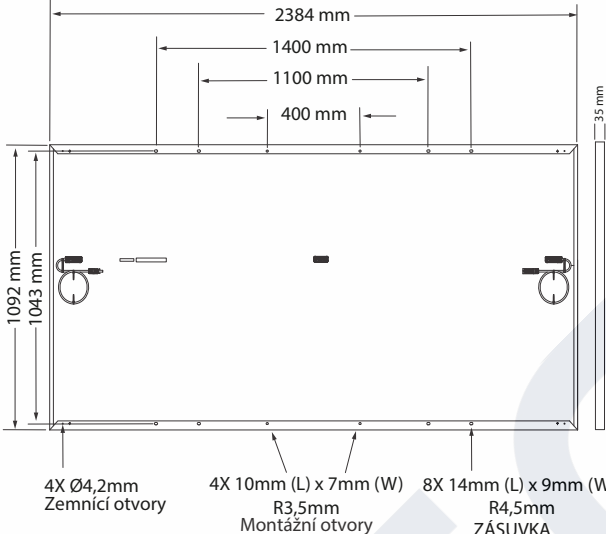
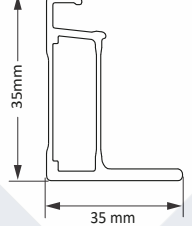
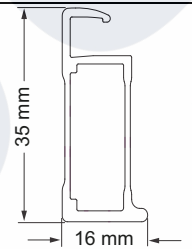
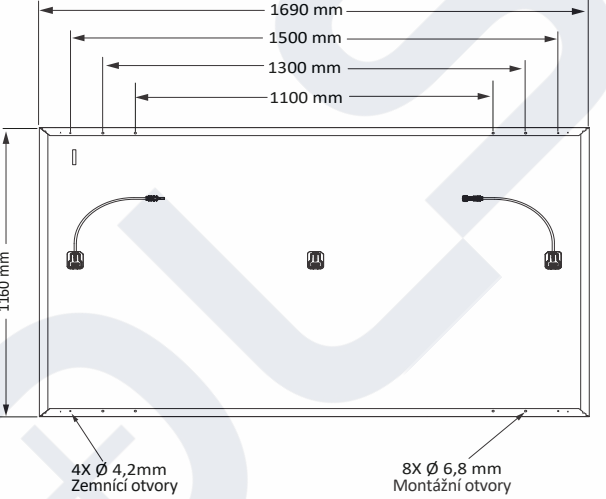
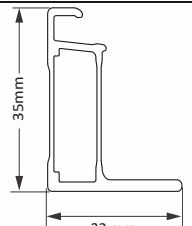
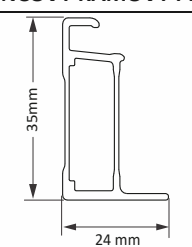
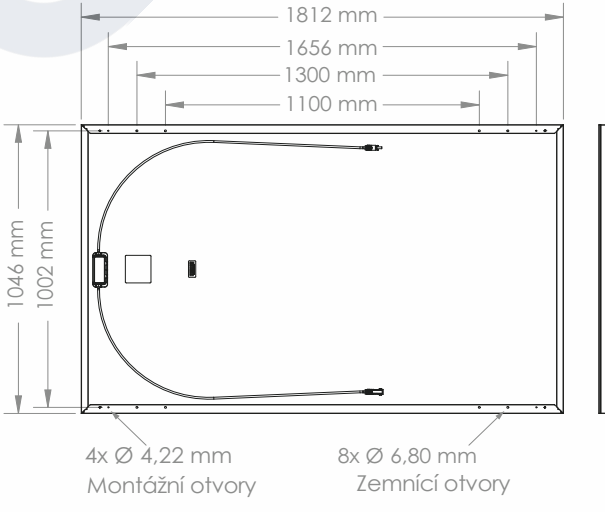
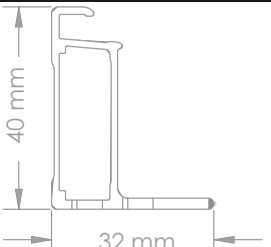
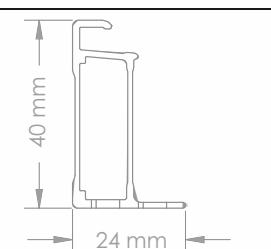
Tabulka 2: Technické údaje rámu panelu

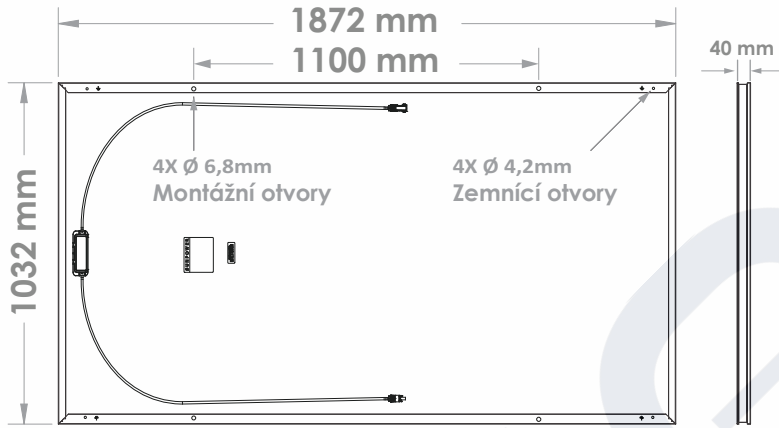
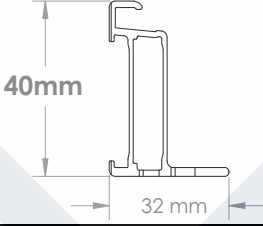
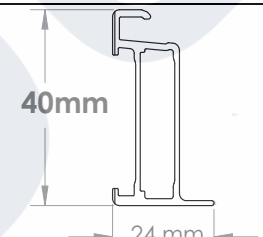
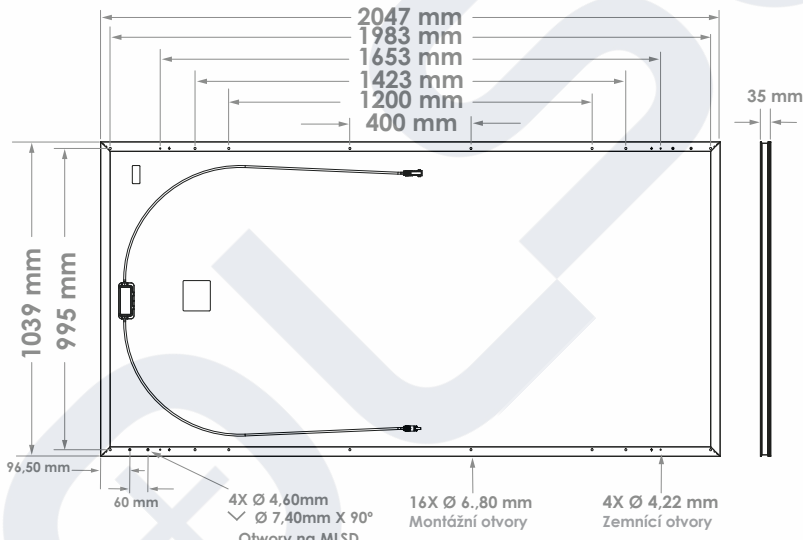
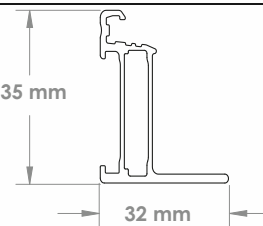
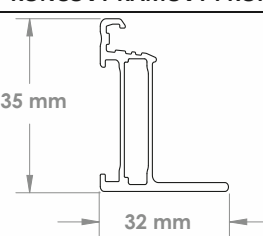
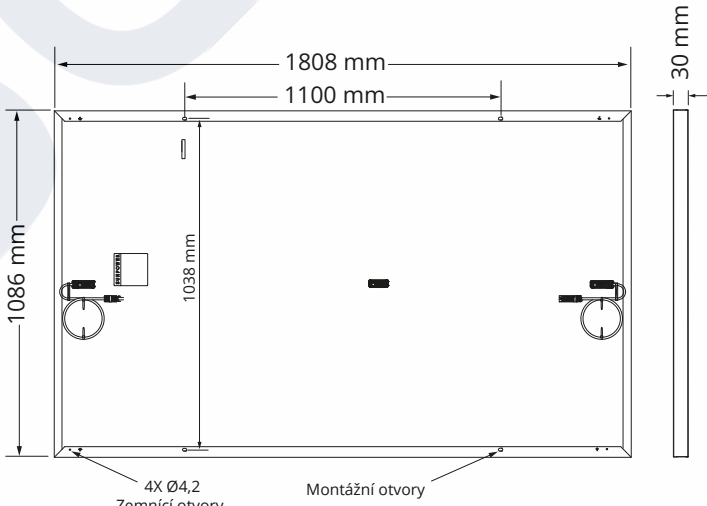
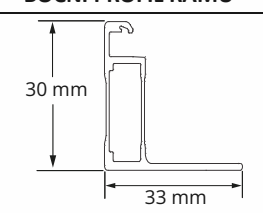
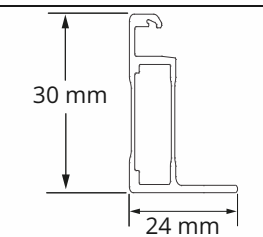
Platforma	Informace o montáži a uzemnění panelu	Profil rámu
<b>POUZE PRO MODULY PRO KOMERČNÍ POUŽITÍ (STŘÍBRNÝ RÁM), VČETNĚ STOHOVACÍCH KOLÍKŮ</b>		
Panely pro komerční použití	<p style="text-align: center;"><b>MODULY ZE 128 OGIWAMI DO ZASTOSOWAŃ KOMERCYJNYCH</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Se stohovacími čepy</b></p> <p style="text-align: center;"><b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b></p>
	Panely pro komerční použití	<p style="text-align: center;"><b>PRO MODULY 104c Z RAMĄ GEN 4.2</b></p>

Tolerance měření jsou +/-3 mm pro délku a šířku modulu.

Platforma		Informace o montáži a uzemnění panelu				
<b>PRO MODULY P3</b>						
Panely pro rezidenční/ komerční použití	<b>P3 BLK (GEN. 4.3)</b> 		<b>P3 COM (GEN. 4.2)</b> 			
	<b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b>		<b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b>		<b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b>	
<b>PRO MODULY P3 S RÁMEM GEN 4.3</b>						
Panely pro komerční použití	<b>P3 UPP</b> 		<b>P3 COM</b> 			
	<b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b>		<b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b>		<b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b>	

Tolerance měření jsou +/-3 mm pro délku a šířku modulu.

Platforma	Informace o montáži a uzemnění panelu	Profil rámu
<b>PRO P5 UPP i P6 COM-M GEN 4.3</b>		
Panely pro komerční použití	 <p>2384 mm 1400 mm 1100 mm 400 mm 1092 mm 1043 mm 35 mm</p> <p>4X Ø4,2mm Zemní otvory 4X 10mm (L) x 7mm (W) R3,5mm Montážní otvory 8X 14mm (L) x 9mm (W) R4,5mm ZÁSUVKA</p>	<p><b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b></p>  <p>35 mm 35 mm</p> <p><b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b></p>  <p>35 mm 16 mm</p>
<b>PRO P3 RES+ (GEN. 4.3)</b>		
Panely pro rezidenční použití	 <p>1690 mm 1500 mm 1300 mm 1100 mm 1160 mm 35 mm</p> <p>4X Ø 4,2mm Zemní otvory 8X Ø 6,8 mm Montážní otvory</p>	<p><b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b></p>  <p>35 mm 32 mm</p> <p><b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b></p>  <p>35 mm 24 mm</p>
<b>PRO MODULY 112cs RÁMEM GEN 4.2</b>		
Panely pro rezidenční/ komerční použití	 <p>1812 mm 1656 mm 1300 mm 1100 mm 1046 mm 1002 mm</p> <p>4x Ø 4,22 mm Montážní otvory 8x Ø 6,80 mm Zemní otvory</p>	<p><b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b></p>  <p>40 mm 32 mm</p> <p><b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b></p>  <p>40 mm 24 mm</p>

Platforma	Informace o montáži a uzemnění panelu	Profil rámu
<b>PRO MODULY MAX6 66c S RÁMEM GEN 5.2</b>		
Panely pro rezidenční použití	 <p>1872 mm 1100 mm 1032 mm</p> <p>4X Ø 6,8mm Montážní otvory</p> <p>4X Ø 4,2mm Zemní otvory</p> <p>40 mm</p>	<p><b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b></p>  <p>40mm 32 mm</p> <p><b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b></p>  <p>40mm 24 mm</p>
<b>PRO MODULY MAX6 72c S RÁMEM GEN 5.6</b>		
Panely pro rezidenční/ komerční použití	 <p>2047 mm 1983 mm 1653 mm 1423 mm 1200 mm 400 mm</p> <p>1039 mm 995 mm 96,50 mm 60 mm</p> <p>4X Ø 4,60mm ∨ Ø 7,40mm X 90° Otvory na MLSD</p> <p>16X Ø 6,80 mm Montážní otvory</p> <p>4X Ø 4,22 mm Zemní otvory</p> <p>35 mm</p>	<p><b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b></p>  <p>35 mm 32 mm</p> <p><b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b></p>  <p>35 mm 32 mm</p>
<b>PRO MODULY P6 RES BLK i P6 COM-XS GEN 4.4</b>		
Panely pro rezidenční/ komerční použití	 <p>1808 mm 1100 mm 1086 mm 1038 mm</p> <p>4X Ø 4,2 Zemní otvory</p> <p>Montážní otvory</p> <p>30 mm</p>	<p><b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b></p>  <p>30 mm 33 mm</p> <p><b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b></p>  <p>30 mm 24 mm</p>

Tolerance měření jsou +/-3 mm pro délku a šířku modulu.

Platforma	Informace o montáži a uzemnění panelu	Profil rámu
<b>PRO MODULY P6 COM-XS GEN 4.4 (1092mm)</b>		
Panely pro rezidenční použití	<p>1808 mm 1100 mm 1092 mm 1044 mm 30 mm 4x Ø4,2 Zemní otvory 4x 9mm (W) x 14mm (L), R4,5 Montážní otvory</p>	<p><b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b></p> <p>30 mm 33 mm</p> <p><b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b></p> <p>30 mm 24 mm</p>
	<b>PRO MODULY P6 COM-S GEN 4.3</b>	
Panely pro rezidenční použití	<p>2185 mm 1400 mm 1100 mm 1092 mm 1051 mm 35 mm 4x Ø4,2 Zemní otvory 8x 9mm (W) x 14mm (L), R4,5 Montážní otvory</p>	<p><b>BOČNÍ PROFIL RÁMU</b></p> <p>35 mm 30 mm</p> <p><b>KONCOVÝ RÁMOVÝ PROFIL</b></p> <p>35 mm 16 mm</p>

Tolerance měření jsou +/-3 mm pro délku a šířku modulu.

# SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

**NEW REVISION: Y**

## **Safety and Installation Instructions**

*for Europe, Asia, Australia, Latin America and Africa*

This document applies to Maxeon PV Modules

Languages:

Czech  
English

Contents of this manual are subject to change without notice.

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 Europe, Asia, Australia, Latin America and Africa please refer to  
[www.sunpower.maxeon.com/int/PVInstallGuideIEC](http://www.sunpower.maxeon.com/int/PVInstallGuideIEC)



Maxeon Solar Technologies, Ltd.  
[www.sunpower.maxeon.com](http://www.sunpower.maxeon.com)

Document 001-15497 Rev Y  
P/N 100657  
P/N 520728

## Safety and Installation Instructions

### (English - IEC version)

This document includes references to Maxeon X-series (SPR-Xyy-xxx), P-Series (SPR-Py-xxx-UPP, SPR-Py-xxx-COM-M-BF, SPR-Py-xxx-COM-S-BF, SPR-Py-xxx-BLK, SPR-Py-xxx-COM-XS), SPR-MAX3-xxx, SPR-MAX5-xxx, SPR-MAX6-xxx PV Modules. Do not mix X, MAX3, MAX6, P3, P5 and P6 in one System. All module series does not require functional grounding and are compatible with transformer-less inverters (ref. section 4.1)

### 1.0 Introduction

This manual provides safety and installation instructions for IEC certified Maxeon photovoltaic modules carrying the TUV logo on the product label (Figure 1).



Figure 1

**Important!** Please read this instruction sheet in its entirety before installing, wiring, or using this product in any way. Failure to comply with these instructions will invalidate the Maxeon Limited Warranty for PV Modules.

#### 1.1 Disclaimer of Liability

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

#### 1.2 Conformity to International Electrotechnical Commission (IEC) standards

This product meets or exceeds the requirements set forth by IEC 61215 Edition 3-2016 for PV Modules, as well as IEC 61730 Edition 1 and 2 series for Class II applications. The IEC Standard covers flat-plate PV modules intended for installation on buildings and those intended to be freestanding. 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. Modules should be installed by certified professionals only.

#### 1.3 Limited Warranty

Module limited warranties are described in the Maxeon warranty document obtainable at [www.sunpower.maxeon.com](http://www.sunpower.maxeon.com). Please read this document for more information.

Warranties do not apply to any of the following;

- PV Modules subjected to: (i) misuse, abuse, neglect or accident;
- (ii) alteration or improper installation (improper installation includes, without limitation, installation or array that does not comply with all Maxeon installation instructions and operations and maintenance instructions of any type (as may be amended and updated from time to time at Maxeon's sole discretion), and all national, state, and local laws, codes, ordinances, and regulations); (iii) repair or modification by someone other than an approved service technician of Maxeon; (iv) conditions exceeding the voltage, wind, snow load specifications; and any other operational specification; (v) power failure surges, lightning, flood, or fire; (vi) damage from persons, biological activity, or industrial chemical exposure; (vii) glass breakage from impact or other events outside Maxeon's control.

## 2.0 Safety Precautions

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

**Danger!** Module interconnects pass direct current (DC) and are sources of voltage when the module is under load and when it is exposed to light. **Direct current can arc across gaps and may cause injury or death if improper connection or disconnection is made, or if contact is made with module components that are damaged.** Do not connect or disconnect modules when current from the modules or an external source is present.

- Cover all modules in the PV array with an opaque cloth or material before making or breaking electrical connections.
- Do not disconnect any modules when its inverter is feeding in to the grid. Switch off the inverter before disconnecting, reinstalling or making any action with the modules.
- For connectors, which are accessible to untrained people, it is imperative to use the locking connectors and safety clips, if applicable, in order to defend against untrained personnel disconnecting the modules once they have been installed.
- All installations must be performed in compliance with all applicable regional and local codes.
- There are no user serviceable parts within the module. Do not attempt to repair any part of the module.
- Installation should be performed only by qualified personnel.
- Remove all metallic jewelry prior to installing this product to reduce the chance of accidental exposure to live circuits.
- Use insulated tools to reduce your risk of electric shock.
- Do not stand on, walk, drop, and scratch or allow objects to fall on the glass surface of the modules.
- Damaged modules (broken glass, torn back sheet, broken j-boxes, broken connectors, etc) can be electrical hazards as well as laceration hazards. Contact with damaged module surfaces or module frame can cause electric shock. Damaged modules should be immediately disconnected from the electric system. The module should be removed from array as soon as possible and contact the supplier for disposal instructions.
- 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 assembly environment is therefore essential to avoid performance degradation.
- Do not allow the connectors to come in contact with chemicals such as greases, oils and organic solvents which may cause stress cracking.
- Do not install or handle the modules when they are wet or during periods of high wind.
- Do not block drain holes or allow water to pool in or near module frames
- Contact your module supplier if maintenance is necessary.
- Save these instructions!

## 3.0 Electrical Characteristics

The module electrical ratings are measured under Standard Test Conditions (STC) of 1 kW/m<sup>2</sup> irradiance with AM 1.5 spectrum and a cell temperature of 25 °C. Maxeon modules have specific electrical characteristics as shown on the datasheets.

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 I<sub>sc</sub> and V<sub>oc</sub> 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. Maxeon recommends the use of open-circuit voltage temperature coefficients listed on the datasheets when determining Maximum System Voltage.

#### 4.0 Electrical Connections

Modules may be connected in series and/or parallel to achieve the desired electrical output as long as certain conditions are met. Please use only the same type of modules in a combined source circuit.

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. Maxeon recommends that all wiring be double insulated with a minimum rating of 85° C (185° F). All wiring should use flexible copper (Cu) conductors. The minimum size should be determined by the applicable codes. We recommend a size not less than 4mm<sup>2</sup>. The insulation type should be appropriate for the type of installation method used and must meet SCII (Safety Class II) and IEC 61730 requirements. To minimize the risk from indirect lightning strikes (Voltage surges), the system should be designed to avoid loops in the wiring.

Maxeon recommends a conservative minimum bending radius (R) 5x cable diameter must be maintained and must not be bent on the direct exit of the connector or junction box. Avoid exposure of electrical connections to direct sunlight and do not place the connector in a location where water could easily accumulate. Installers must refer to connector manufacturer's instruction for further installation and connection requirements.

Connectors are factory assembled with intentional gaps between the cable nut and the body of the connector. Do not retighten module connector nuts as this may lead to stress cracking of the connector assembly and will void the warranty.

#### 4.1 System & Equipment Grounding

Please refer to the applicable regional and local codes on grounding PV arrays and mounting frames for specific requirements (e.g. lightning protection).

#### Module Types

SPR X, P series modules and our Maxeon and Performance Product Line are compatible with Transformer Less (TL) inverters, when used as an ungrounded PV source.

No frame grounding requirements (including functional frame grounding), but may be subjected to local regulation.

Functional system grounding of a polarity (positive or negative) is optional and may be subject to local requirements.

#### X Series:

SPR-Xyy-xxx SPR-Xyy-xxx-BLK SPR-Xyy-xxx-COM

#### P Series/ Performance Product Line:

SPR-P3-xxx-COM SPR-P3-xxx-COM-1500 SPR-P3-xxx SPR-P3-xxx-BLK  
SPR-P5-xxx-UPP SPR-P6-xxx-COM-M-BF SPR-P6-xxx-COM-S-BF SPR-P6-xxx-BLK SPR-P6-xxx-COM-XS

#### Maxeon Product Line:

SPR-MAX3-xxx SPR-MAX3-xxx-BLK SPR-MAX3-xxx-COM SPR-MAX6-xxx SPR-MAX6-xxx-BLK, SPR-MAX6-xxx-COM

Note: If you are installing an older Module Type than above mentioned, please refer to different/previous applicable Safety and Installation Manual.

If you are doing a frame grounding connection, avoid the direct contact between Aluminum and Copper using an intermediate metal like stainless steel or tin.

#### 4.2 Series Connection

The modules may be wired in series to produce the desired voltage output. Do not exceed the maximum system voltage specified in module datasheet.

#### 4.3 Parallel Connection

The modules may be combined in parallel to produce the desired current output. Series string must be fused prior to combining with other strings if the resulting maximum reverse current exceeds the fuse rating as shown in the datasheets. Bypass diodes are factory installed in the modules. Please refer to the applicable regional and local codes for additional fusing requirements and limitations on the maximum number of modules in parallel.

#### 5.0 Module Mounting

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

#### 5.1 Site Considerations

Maxeon modules should be mounted in locations that meet the following requirements:

**Operating Temperature:** All Maxeon modules must be mounted in environments within the following maximum and minimum operating temperatures:

Maximum Operating Temperature	+85 °C (+185 °F)
Minimum Operating Temperature	-40 °C (-40 °F)

Care should be taken to provide adequate ventilation behind the modules, especially in hot environments.

**Shading:** Modules should be installed so that permanent shading of cells is avoided and partial shading that may occur during certain times of the day or year is minimized. Permanent shading is defined as shade that is cast over the same position (of constant area) of the solar module throughout the generation hours of the day.

Shading may induce in certain cases strong energy production reduction, even in case of small shading and should be avoid as much as possible, specially at mid-day when the production is maximum.

**Design Strength:** Maxeon modules are designed to meet a positive or negative (upward and downward, e.g. wind) withstanding test pressure load and a negative (or downward, e.g. static load or snow load) withstanding test pressure load, as per IEC 61215, when mounted in the configurations specified in Section 5.2 and Tables 1.2 or 1.3 below.

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.

#### Additional authorized Operating Environments:

Modules can be mounted in the following aggressive environment according to the test limits mentioned below (available upon request)

Salt mist corrosion testing: IEC 61701 Severity 6

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

#### Excluded Operating Environments:

Certain operating environments are not recommended for specific Maxeon modules and are excluded from the Maxeon **Limited** Warranty for these modules.

No Maxeon module should be mounted at a site where it may be subject to direct contact with salt water, or other aggressive environment.



Modules should not be installed near flammable liquids, gases, or locations with hazardous materials; or moving vehicles of any type.

### Performance Series Mounting Orientation

Performance Series (P-Series) modules are designed to be installed in landscape orientation. In landscape orientation, P-series modules maintain higher power under row to row shading and edge soiling.

## 5.2 Mounting Configurations

Mounting system must provide a flat plane for the modules to be mounted on and must not cause any twist or stress to be placed on the Module, even in case of thermal expansion.

Modules may be mounted at any angle from horizontal to vertical. Select the appropriate orientation to maximize sunlight exposure. Maxeon recommends for a good performance of the system (reduction of soiling effect/water pooling) a minimum of 5° tilt angle. The cleaning frequency must be increased for modules installed with a very low angle.

Commercial modules (96 & 128 cells) frames have permanently attached stacking pins located a 20mm zone on the long side frame at 388-408 mm ("D" area in Figure 2). Mounting system hardware used with commercial modules must account for the presence of these stacking pins (see Table 2).

Specific information on module dimensions and the location of mounting and grounding holes is provided in Figures 2 and Table 2.

In order to prevent water from entering the junction box, which could present a safety hazard, modules should not be mounted such that the front/top glass faces downward (e.g., on a tracking structure that positions the module with the junction box facing skyward during sleep mode).

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 Modules.

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 modules installed on any mounting system is a minimum of 5 mm distance.

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

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.

Mounting system supplier shall manage the galvanic corrosion which can occur between the aluminium frame of the Modules and mounting system or grounding hardware if such devices is comprised of dissimilar metals.

The module is only certified for use when its factory frame is fully intact. Do not remove or alter the module frame. Creating additional mounting holes or removing the stacking pins may damage the module and reduce the strength of the frame, therefore are not allowed. Using mounting Clamps or clips with additional grounding bolts or grounding metal sheets could be in compliance with this

Safety and Installation Instructions manual subject to conditions of Section 4.1

Modules may be mounted using the following methods only:

- 1) **Frame Holes:** Secure the module to the structure using the factory mounting holes. Four M6 or M8 stainless steel bolts, with nuts, washers, and lock washers are recommended per module. Bolts to be fasten according to racking supplier recommendations. Refer to Table 2 for the module dimensions and mounting hole locations. (Please refer to the arrows on the Table 2, E1&E2&E3&E4).
- 2) **Pressure Clamps or Clips:** Mount the module with the opposite clips on the longer and/or shorter side of the frame of the module. The clips allowed location should be according to Table 1.1. Installers should 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 . 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 top frame, warp the top flange, or contact the glass- these practices void the module warranty and risk 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 should never exceed 15 N.m to reduce chances of frame deformation, if the clamp datasheets show a specific torque value which is lower than 15 Nm the installer should follow the torque value which ever is more stringent. 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 for the approval of the use of non-standard pressure clamps or clips where torque values are higher than otherwise stated.

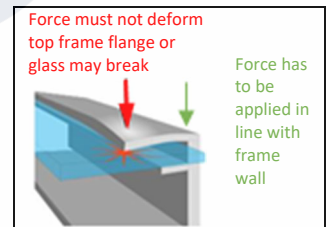


Figure 1a: Clamp Force Locations

torque should never exceed 15 N.m to reduce chances of frame deformation, if the clamp datasheets show a specific torque value which is lower than 15 Nm the installer should follow the torque value which ever is more stringent. 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 for the approval of the use of non-standard pressure clamps or clips where torque values are higher than otherwise stated.

Minimum clamp width allowance is  $\geq 35$ mm, and for corner clamping the minimum clamp width is:  $\geq 50$ mm. Clamps should not be in contact with the front glass and clamps should not deform the frame.

Maxeon does not recommend nor endorse the application on the modules of clamps which, as part of their grounding or earthing function, have teeth or claw features (see Figure 2) which may, individually or cumulatively, cause the module breakage due to (and without limitation):

- i) the grounding features touching the front glass which is incorporated into the module due to the position of such grounding feature,
- ii) the shape, the position or the number of the grounding features deforming the module top frame, or
- iii) the clamp being over-torqued during the installation.

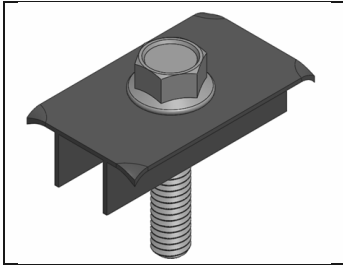


Figure 2

Maxeon shall not be liable for any damages or losses whatsoever arising from the use by the Installer of any such clamps on its modules, and disclaims all warranties, express or implied, applicable to those modules should

they be damaged in any way by such clamps. Therefore, the use of the above mentioned clamps by the Installer is at the Installer's sole risks.

- 3) **End Mount:** End mounting is the capture mounting of the length of the module's shorter frames with clamps on each shorter side of the frame. Three different configurations are possible: 1) with two mounting rails under the complete length of each shorter side of the Modules, (See Table 1.2), 2) with two mounting rails parallel to the long side of the Modules (See Table 1.2) and 3) without any mounting rail (See Table 1.2). The end-mounting rails and clips or clamps (identified as A<sub>(1&2&3&4)</sub>) in Table 1.1) must be of sufficient strength to allow for maximum designed test pressure of the module. Verify this capacity with the mounting system of vendor before installation.
- 4) **Hybrid Mount:** Combination with clamps or clips located on longer or shorter sides of Modules are also possible, see Table 1.2 for allowed configurations. In any case, four clamping points are needed.
- 5) **Maxeon specified or Maxeon supplied mounting systems.** Modules mounted with strict adherence to Maxeon documentation, using hardware systems supplied by or specified by Maxeon.

For 128 cells, P-Series and MAX5/MAX6 Commercial:

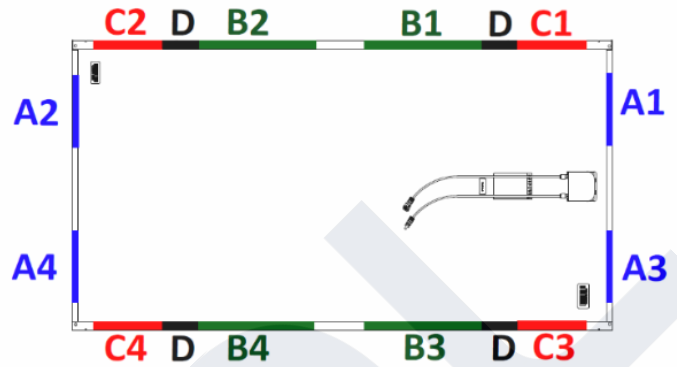


Table 1.1: Approved module clamping/direct fixation zones

Module Configuration		Mounting zone distance from corner in (mm) <sup>1</sup>			Frame holes E
		A	B	C	
Module size	Frame type	(1&2&3&4)	(1&2&3&4)	(1&2&3&4)	(1&2&3&4)
96 cells, 104 cells (MAX3), 112 cells and P3 RES+	G3 (Black) Silver & G4.1 & G4.2 & G4.3	50-350	150-380	50-150	As per Drawing in the Table 2
128 cells	G4 & G4.1	50-350	408-880	50-375	
P3-COM	G4.2 & G4.3	50-350	408-833	50-375	
MAX6 (66 cells)	G5.2	50-350	265-514	50-265	
MAX6 COM (72 cells)	G4.2 & G5.6	50-350	296-536	50-296	

D - There is a 20mm zone at 388-408mm from the corner where mounting is not allowed due to the module stacking pin feature. Applicable to 128 and 96 cell commercial only.

1) No part of the module clamp may extend beyond this area.

Figure 2 and Table 1.1 below demonstrate the mounting locations and Tables 1.2 and 1.3 give allowed load ratings (designed test value) for Maxeon modules.

Figure 2: Mounting Zone locations for Maxeon modules

For P-Series, MAX3 96, 104, 112 cells and MAX6 66 cells:

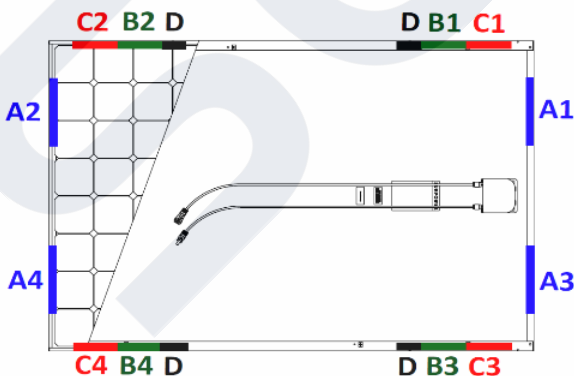
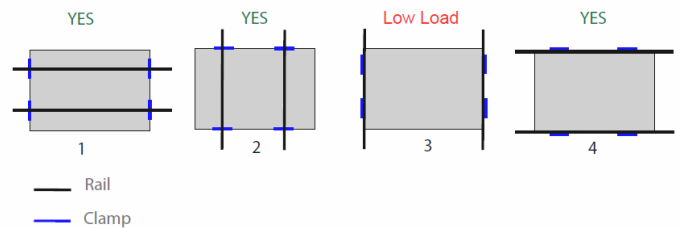


Figure 3: Mounting Configurations



Configurations 1 and 2 show mounting with rail support, 3 and 4 show mounting without rail support. In "With Rail Support" the rails becomes conventional or rails transverse while "Without Rail Support" becomes end mounted in long or short side. In the case when the glass deflects it would not deflect in the rails for additional support.

**Table 1.2: Mounting Zone Design Load Ratings for Racking system without rail support underneath the module. Refer to configuration 3 and 4 in Fig.3**

Module Configuration		Wind (up & down) / Snow (down) (units in Pa) (***)			
Module size	Frame type	End Mount A (1&2&3&4)	Frame Holes E (1&2&3&4)	B (1&2&3&4)	$C_{(1&2&3&4)}$ or B + C ( $B_{1&3} + C_{2&4}$ or $B_{2&4} + C_{1&3}$ ) Or A + B ( $A_{1&3} + B_{2&4}$ or $A_{2&4} + B_{1&3}$ ) Or A + C ( $A_{1&3} + C_{2&4}$ or $A_{2&4} + C_{1&3}$ )
96 cells	G3 Black & Silver	2400/ 2400 <sup>(*)</sup>	2400/ 5400	2400/ 5400	2400/2400
104 cells (MAX3) and 112-cells (MAX3)	G4.2	1800/ 1800			
P3 RES+	G4.3	1300/ 1600	1600/ 2400	1600/ 2400	1300/ 1600
128 cells	G4 & G4.1	Not applicable (**)	2400/ 5400	3600/ 3600	2400/2400
P3-COM	G4.2 & G4.3	1600/ 1600	1600/ 2400	1600/ 2400	1600/1600
MAX6 (66 cells)	G5.2	1600/ 1600	3600/ 3600	3600/ 3600	1600/1600
MAX6-COM (72 cells)	G5.6	1067/ 1200	3600/ 3600	3600/ 3600	1600/1600

(\*): 5400Pa is allowed with clamps and mounting rails along the longer side of the frame  
 (\*\*): 2400/2400Pa are allowed with clamps and mounting rails along the longer side of the frame  
 For Rooftop application 1200/1200Pa is allowed with only clamps  
 (\*\*\*) Safety factor of 1.5 included

**Table 1.3: Mounting Zone Load Ratings for Racking system with rail support. Refer to Configuration 1 and 2 in Fig.3**

Module Configuration		Wind (up & down) / Snow (down) (units in Pa) (***)	
Module size	Frame type	B (1&2&3&4)	C (1&2&3&4)
96 cells and P3 BLK	G3 (Black & Silver) & G4.1 & G4.2	2400 / 5400	2400 / 2400
104 cells (MAX3) and 112-cells (MAX3)	G4.2	3600/5400	
P3 RES+	G4.3	1600/3600	1600/3600
128 cells	G4 & G4.1	3600 / 5400	2400 / 3600
P3-COM	G4.2 & G4.3	2000/2400	1600/2400
MAX6 (66 cells)	G5.2	3600/6000	2800/2800
MAX6 COM (72 cells)	G5.6	3000/5400	2400/2400

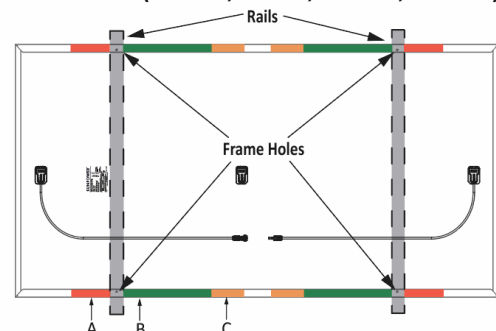
**Table 1.4: Mounting Zone Load Ratings for Performance Modules**

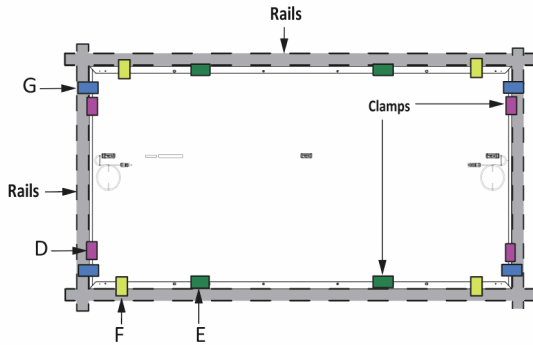
Applicable Products <sup>2</sup>	Mounting Zone	Distance from corner (mm)	Wind (up & down) / Snow(down) (units in Pa) <sup>3</sup>	Mounting Method	
P3 UPP (2066 x 1160 x 35mm)	A	183-283	1600/2400	Clamp	
	B	466-566	1600/3600 <sup>4</sup>		
	C	783-833	1600/1600		
	D	260-320	1600/1600		
	Frame Holes <sup>2</sup>		383 (1300)	1600/1600	Bolt
			504 (1058)	1600/3600	
			683 (700)	1600/1600	
		833 (400)			
P5 UPP & P6 COM-M (2384 x 1092 x 35mm)	A	50-546	800/1600	Clamp <sup>6</sup>	
	B	546-692	1600/3600 <sup>4</sup>		
	C	692-1042	1333/3600		
	D	0-323	933/933	Clamp <sup>7</sup>	
	E	546-692	1600/3600	Clamp <sup>8</sup>	
	F	546-692	1600/2000	Clamp <sup>9</sup>	
	G	0-323	933/933	Clamp <sup>10</sup>	
	Frame Holes <sup>2</sup>		492 (1400)	1600/3600	Bolt <sup>5</sup>
			642 (1100)	1600/3600	
			992 (400)	1160/1160	
P6 RES BLK & COM-XS (1808 x 1086 x 30mm) & (1808 x 1092 x 30mm)	A	50-402	1333/1333	Clamp <sup>6</sup>	
	B	402-502	1600/3600		
	C	502-754	1200/1333		
	D	221-321	1066/1066	Clamp <sup>7</sup>	
	E	402-502	1200/1800	Clamp <sup>8</sup>	
	F	50-100	1300/1300	Clamp <sup>9</sup>	
	G	0-221	1066/1066	Clamp <sup>10</sup>	
P6 COM-S (2185 x 1092 x 35mm)	A	50-496	1066/1200	Clamp <sup>6</sup>	
	B	496-596	1600/3600		
	C	596-942	1066/1600		
	D	223-323	933/1600	Clamp <sup>7</sup>	
	E	496-596	1200/1867	Clamp <sup>8</sup>	
	F	50-100	1066/1200	Clamp <sup>9</sup>	
	G		0-100	666/800	Clamp <sup>10</sup>
			100-323	1066/1066	
	Frame Holes <sup>2</sup>		1100(392)	1600/3600	Bolt
			1400(542)	1600/3600	

- 2 Refer to Table 2 for different mounting hole locations
- 3 Safety Factor 1.5 included
- 4 IEC validated
- 5 Minimum washer size of 24mm in diameter is required.
- 6 Long Side Mounting, Rails Perpendicular to Mounting Frame
- 7 Short Side Mounting, Rails Parallel to Mounting Frame
- 8 Long Side Mounting, Rails Parallel to Mounting Frame
- 9 Long Side Mounting, Point Supported (Bottom Flange Mounting)
- 10 Corner Mounting (Short Side), minimum of 50mm clamp is required.

**Figure 4: Mounting Zone Locations for Performance modules**

For P3, P5 UPP and P6 (COM-M, COM-S, RES BLK, COM-XS)





### 5.3 Ground Mount Applications for Bifacial modules

Various environmental and installation parameters affect bifacial gain. Albedo is a measure of the amount of light reflected from the ground surface. A higher albedo factor will increase irradiance on the backside and result in higher bifacial gain of the module. The surface conditions, month of the year, time of day, GHI and DNI both influence the amount of incident rear side irradiance.

Maxeon recommends to check with solar module mounting hardware supplier in order to determine the Structure Shading factor of your particular installation. The Structure Shading Factor varies with racking system design, irradiance, albedo and height of module installation above ground and has an overall impact on the rear side irradiance mismatch.

The Rearside mismatch losses are proportional to the albedo, height of the modules above ground and structure shading factor. The irradiance non-uniformity on the rear side results in mismatch generally as the albedo increases and installation height of the modules are lower to the ground.

### 5.4 Rooftop Applications for Bifacial modules

Bifacial modules use direct, reflected or diffuse sunlight at the rear side to generate additional power. Therefore, it is recommended to use bifacial modules installed on flat roof applications.

In order to maximize the bifacial gain at the rooftop applications the following parameters listed below should be considered:

- Surface Albedo
- Roof Integrity
- Module Tilt Angle
- Module Elevation
- Structural Backside Shading

The bifacial modules can be mounted both landscape or portrait orientation as shown in Appendix section.

When installing a bifacial module on a roof, check applicable building codes and ensure that the roof construction and the structural load calculations of the building are suitable.

Bifacial gain tends to be most effective with a higher tilt angle.

As the tilt angle and the module elevation from the underlying surface increases, more reflected light and diffuse light can be captured by the module. The mounting rails shall be designed to limit the rear side shading as much as possible. Obstacles between modules and the ground should be avoided as much as possible in order to increase the bifacial gain.

### 5.5 Bifacial Electrical Considerations

The overall electrical bifacial gain is determined by the combination of surface albedo, irradiance, module tilt angle, shading losses from the rear side, rear side mismatch and module elevation above ground. Please refer to the Maxeon datasheet for the electrical outputs with respect to the overall bifacial gain. Please utilise a suitable performance software package to simulate the overall bifacial gain.

### 5.6 Handling of Modules during Installation

Do not place modules face forward in direct contact with abrasive surfaces like roofs, driveways, wooden pallets, railings, stucco walls, etc...

The module front surface glass is sensitive to oils and abrasive surfaces, which may lead to scratches and irregular soiling.

During storage, modules need to be protected from rain or any kinds of liquids. Required storage temperature is between 10°C to 40°C in a dry environment (humidity between 30 to 80%). Do not store modules outdoor to avoid moisture and wet conditions.

Modules that feature antireflective coated glass are prone to visible finger print marks if touched on the front glass surface. Maxeon recommends handling modules with anti-reflective glass 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. Never lift or move the module using the cables or the junction box under any-circumstances.

Shading incidence need to be avoided during PV system operation. The system is not supposed to be energized until the mounting scaffolding, fences 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 recommends visual inspection on a regular basis of all modules for safe electrical connections, sound mechanical connection, and free from corrosion. This visual inspection should be performed by trained personnel. The standard frequency is once a year according to environmental conditions, periodic cleaning of modules is recommended but is not required. Periodic cleaning has resulted in improved performance levels, especially in regions with low levels of annual precipitation (less than 46,3cm (18,25 inches)). Consult your dealer or supplier about recommended cleaning schedules for your area.

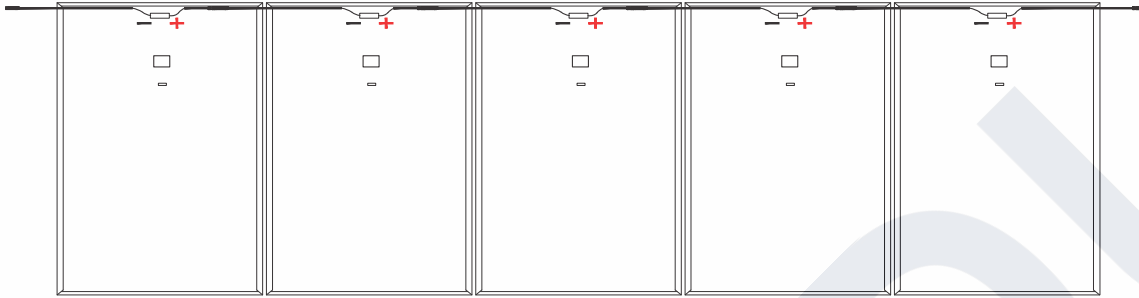
To clean a module, wash with potable, non-heated, water. Normal water pressure is more than adequate, but pressurized water up to 100 bar (min.50 cm distance) may be used. Maxeon recommends using a large hosepipe and not to perform cleaning at high outside temperatures. Fingerprints, stains, or accumulations of dirt on the front surface may be removed as follows: first rinse off area and let soak for a short period of time (5 mins). Re-wet and use a soft sponge or seamless cloth to wipe glass surface in a circular motion.

Fingerprints typically can be removed with a soft cloth or sponge and water after wetting. Do not use harsh cleaning materials such as scouring powder, steel wool, scrapers, blades, or other sharp instruments to clean the glass surface of the module. Use of such materials or cleaning without consultation will invalidate the product warranty. As dry cleaning is also risky for Anti-Reflective (AR) coated module surface, spinning brush is not recommended for module cleaning.

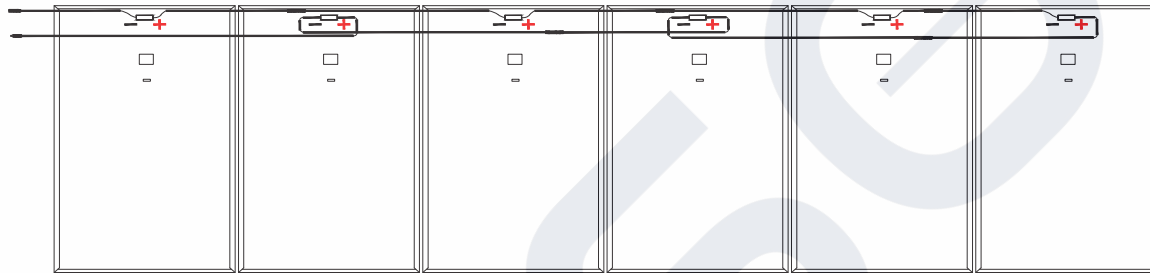
## Recommended Cable Management

Maxeon Product Line:

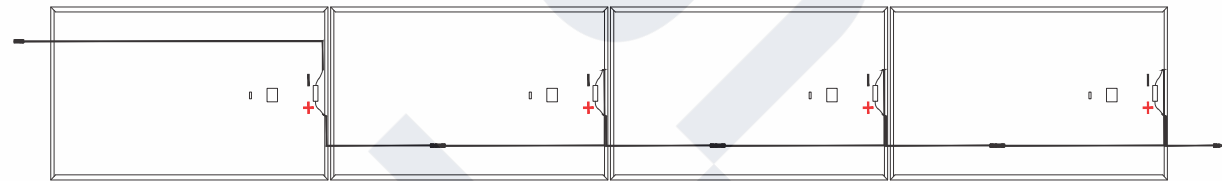
Portrait Stringing



Leapfrog Stringing (Portrait)

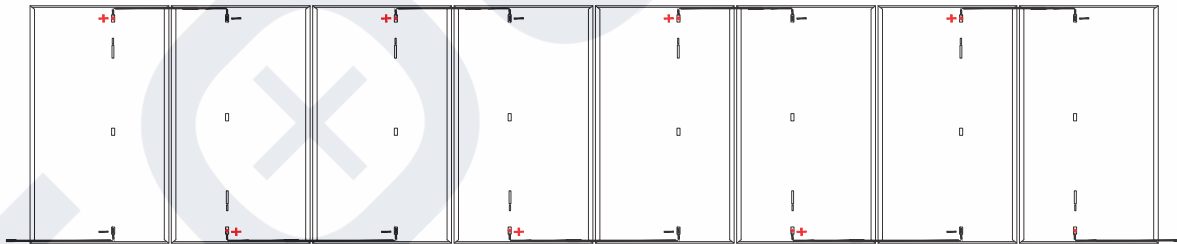


Landscape Stringing

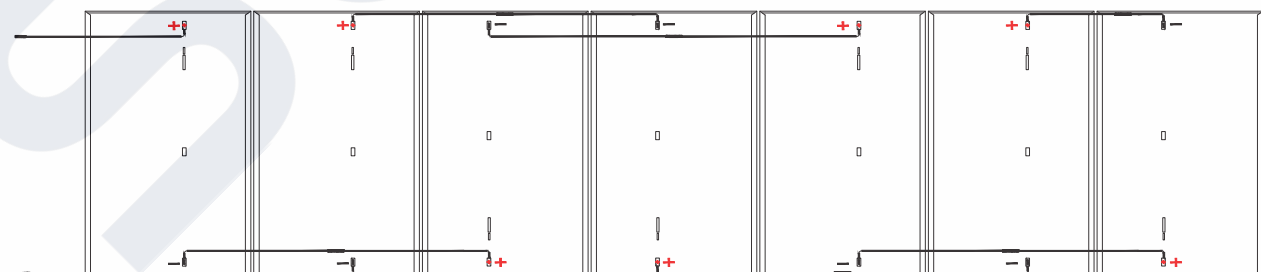


Performance Product Line:

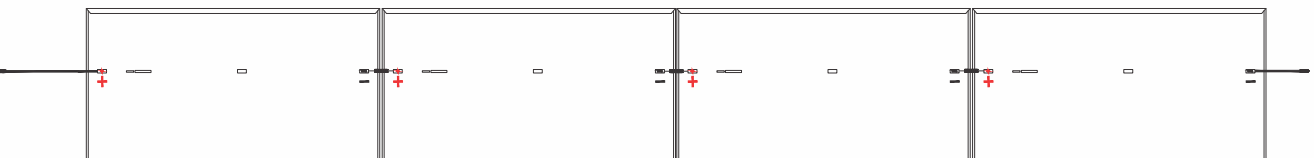
Portrait Stringing



Leapfrog Stringing (Portrait)

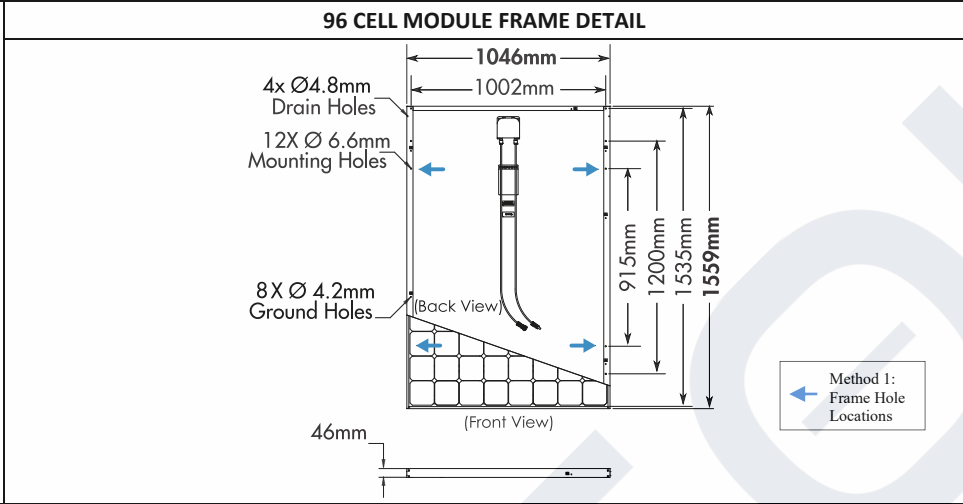
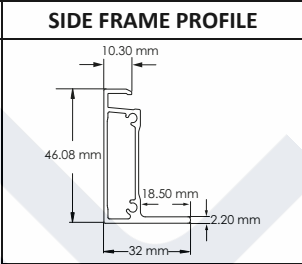
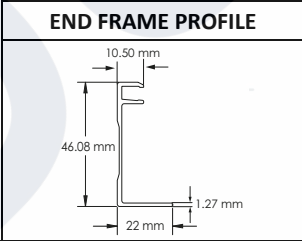
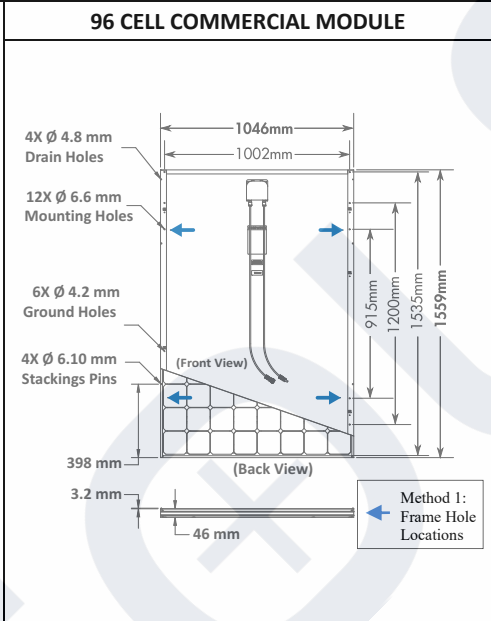
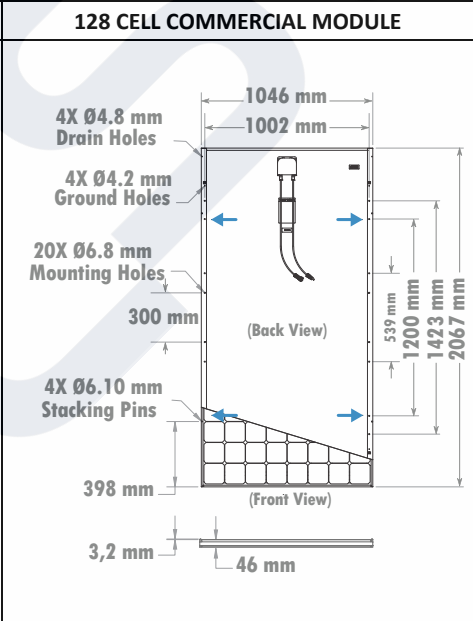
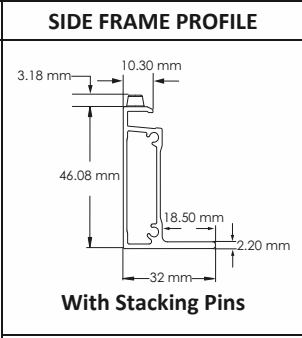
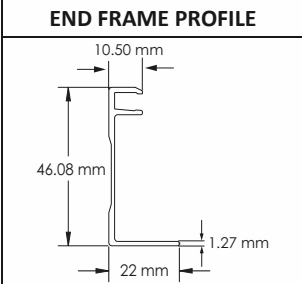


Landscape Stringing



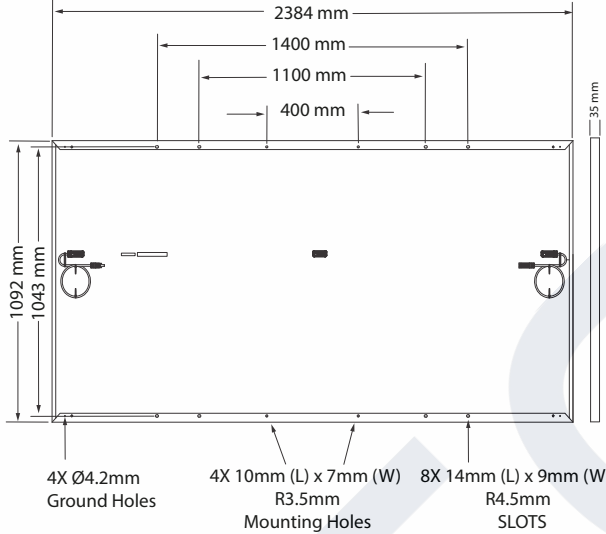
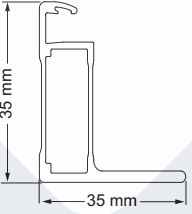
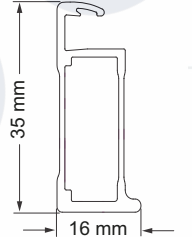
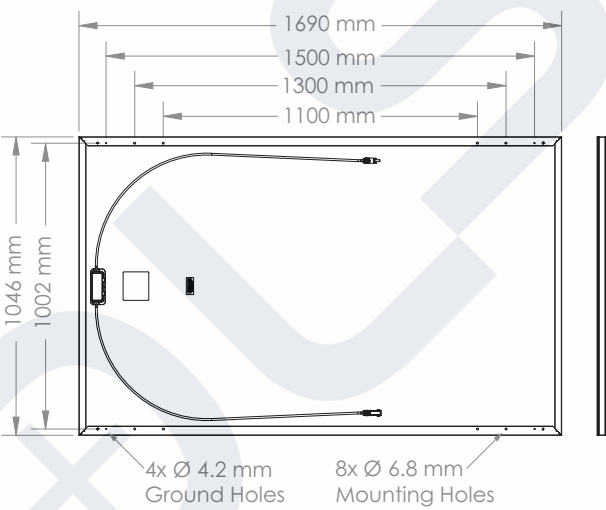
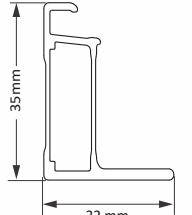
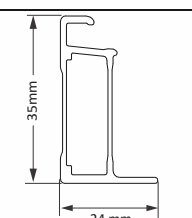
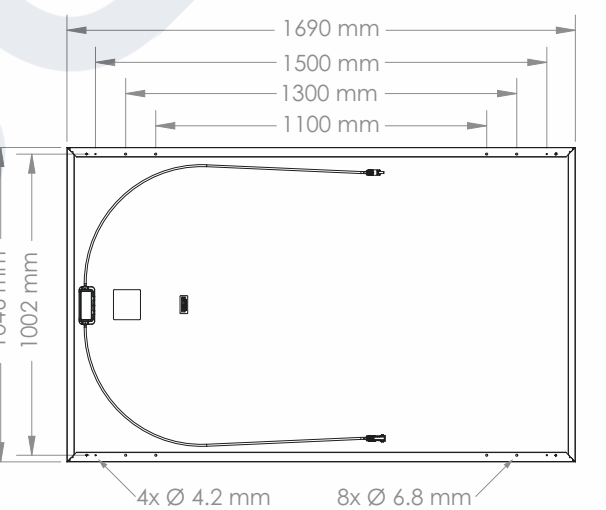
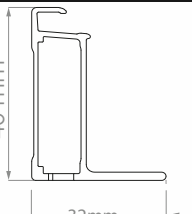
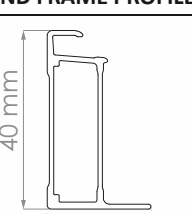
\*The image above is for illustration purposes only

**Table 2: Module Frame Details**

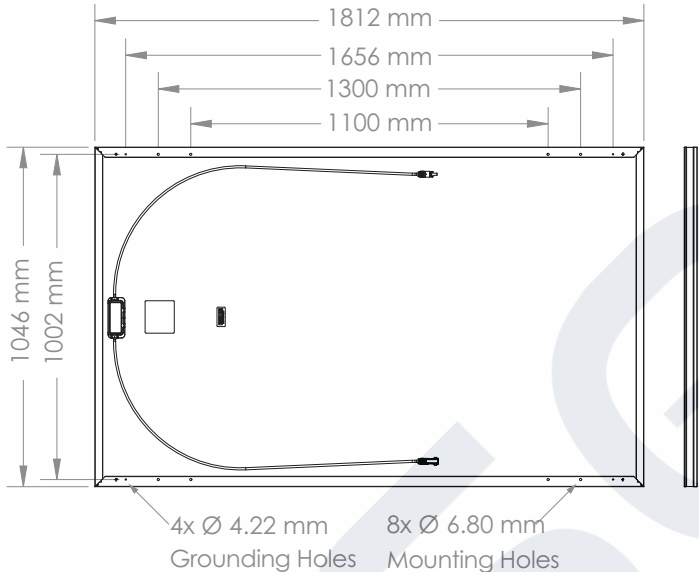
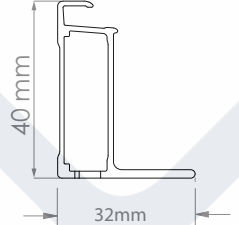
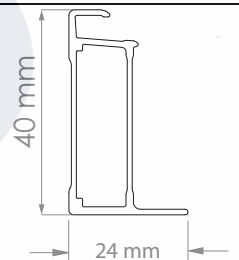
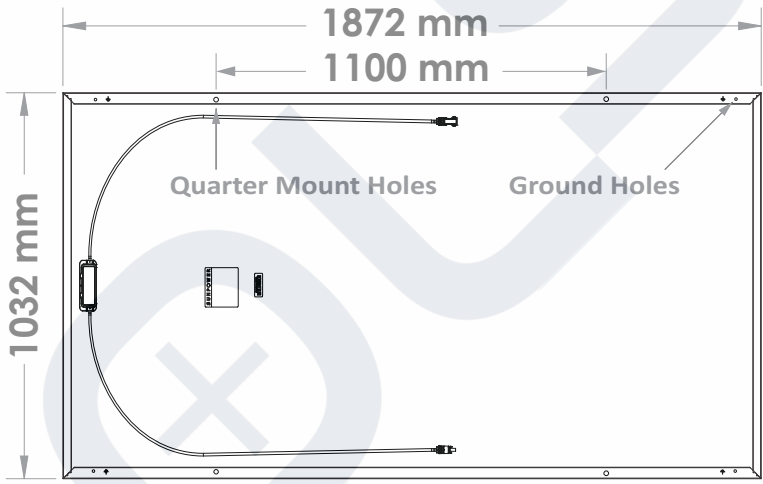
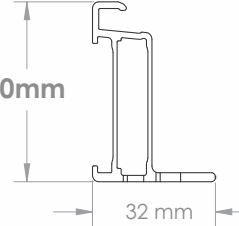
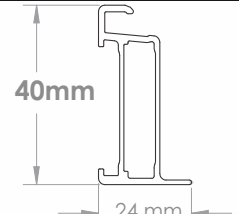
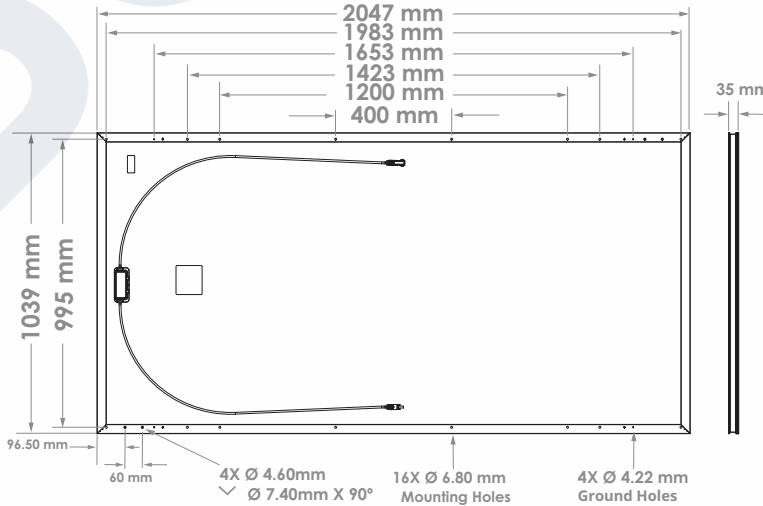
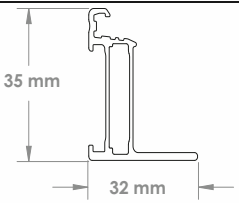
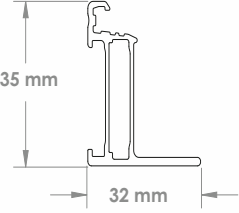
Platform	Module mounting and ground hole detail		Frame Profile
<b>RESIDENTIAL G3 FRAME ONLY</b>			
Residential Modules	<p style="text-align: center;"><b>96 CELL MODULE FRAME DETAIL</b></p>  <p>4x Ø4.8mm Drain Holes 12x Ø 6.6mm Mounting Holes 8x Ø 4.2mm Ground Holes</p> <p>Dimensions: 1046mm, 1002mm, 91.5mm, 1200mm, 1535mm, 1559mm, 46mm</p> <p>Method 1: Frame Hole Locations</p>		<p style="text-align: center;"><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>Dimensions: 10.30 mm, 46.08 mm, 18.50 mm, 2.20 mm, 32 mm</p>
			<p style="text-align: center;"><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>Dimensions: 10.50 mm, 46.08 mm, 1.27 mm, 22 mm</p>
	<b>FOR COMMERCIAL (SILVER FRAME) MODULES ONLY, INCLUDES STACKING PINS</b>		
Commercial Modules	<p style="text-align: center;"><b>96 CELL COMMERCIAL MODULE</b></p>  <p>4x Ø 4.8 mm Drain Holes 12x Ø 6.6 mm Mounting Holes 6x Ø 4.2 mm Ground Holes 4x Ø 6.10 mm Stacking Pins</p> <p>Dimensions: 1046mm, 1002mm, 91.5mm, 1200mm, 1535mm, 1559mm, 398 mm, 3.2 mm, 46 mm</p> <p>Method 1: Frame Hole Locations</p>	<p style="text-align: center;"><b>128 CELL COMMERCIAL MODULE</b></p>  <p>4x Ø4.8 mm Drain Holes 4x Ø4.2 mm Ground Holes 20x Ø6.8 mm Mounting Holes 4x Ø6.10 mm Stacking Pins</p> <p>Dimensions: 1046 mm, 1002 mm, 300 mm, 539 mm, 1200 mm, 1423 mm, 2067 mm, 398 mm, 3,2 mm, 46 mm</p>	<p style="text-align: center;"><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>Dimensions: 3.18 mm, 10.30 mm, 46.08 mm, 18.50 mm, 2.20 mm, 32 mm</p> <p style="text-align: center;"><b>With Stacking Pins</b></p>
			<p style="text-align: center;"><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>Dimensions: 10.50 mm, 46.08 mm, 1.27 mm, 22 mm</p>

Measurement Tolerances are +/-3 mm for the Length and Width of the Module.

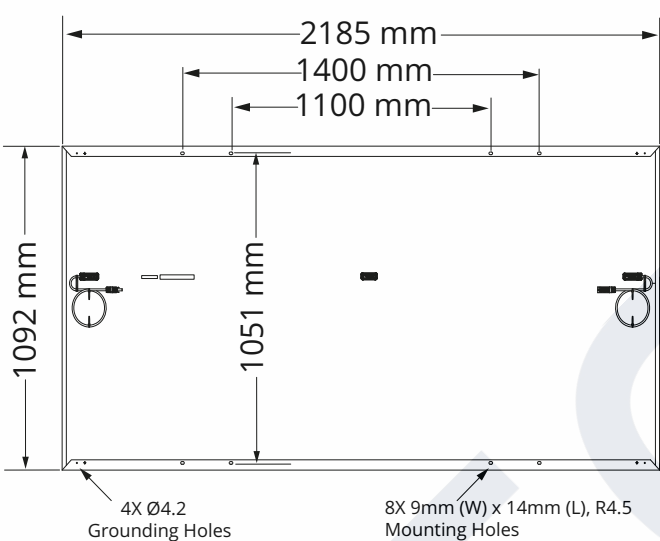
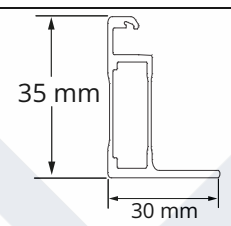
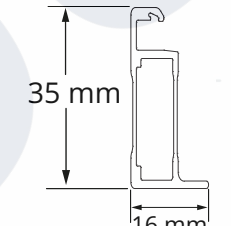
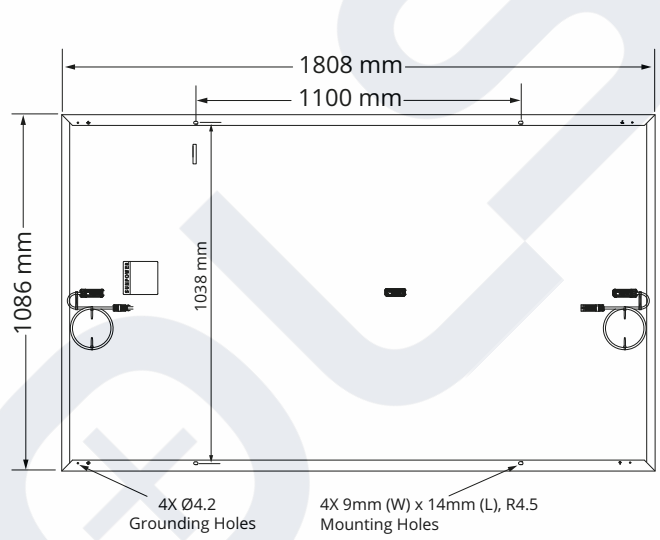
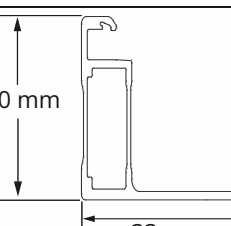
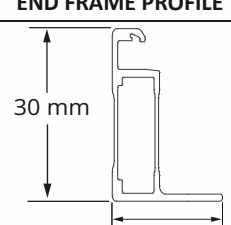
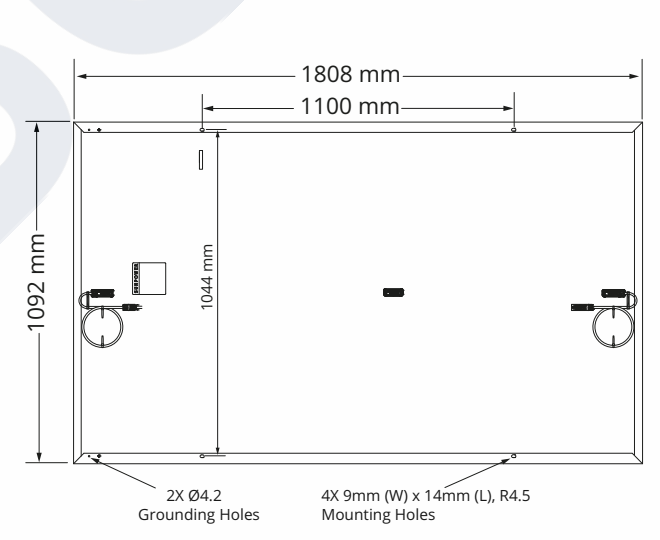
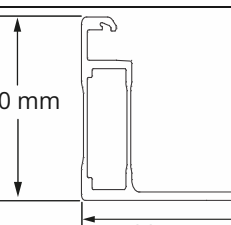
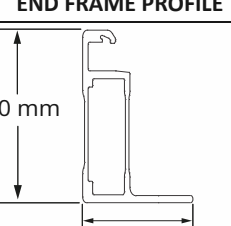
Platform	Module mounting and ground hole detail			
FOR P3 MODULES				
Residential/ Commercial Modules	<b>P3 BLK (GEN 4.3)</b>		<b>P3 COM (GEN 4.2)</b>	
	<b>SIDE FRAME PROFILE</b>	<b>END FRAME PROFILE</b>	<b>SIDE FRAME PROFILE</b>	<b>END FRAME PROFILE</b>
FOR P3 GEN 4.3 FRAME MODULES				
Commercial Modules	<b>P3 UPP</b>		<b>P3 COM</b>	
	<b>SIDE FRAME PROFILE</b>	<b>END FRAME PROFILE</b>	<b>SIDE FRAME PROFILE</b>	<b>END FRAME PROFILE</b>

Platform	Module mounting and ground hole detail	Frame Profile
<b>FOR P5 UPP &amp; P6 BIFACIAL GEN 4.3</b>		
Commercial Modules	 <p>2384 mm 1400 mm 1100 mm 400 mm 35 mm 1092 mm 1043 mm</p> <p>4X Ø4.2mm Ground Holes 4X 10mm (L) x 7mm (W) R3.5mm Mounting Holes 8X 14mm (L) x 9mm (W) R4.5mm SLOTS</p>	<p><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>35 mm 35 mm</p> <p><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>35 mm 16 mm</p>
<b>FOR P3 RES+ (GEN 4.3)</b>		
Commercial Modules	 <p>1690 mm 1500 mm 1300 mm 1100 mm 1046 mm 1002 mm</p> <p>4x Ø 4.2 mm Ground Holes 8x Ø 6.8 mm Mounting Holes</p>	<p><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>35 mm 32 mm</p> <p><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>35 mm 24 mm</p>
<b>FOR MAX3 (104-CELL) GEN 4.2 MODULES</b>		
Commercial Modules	 <p>1690 mm 1500 mm 1300 mm 1100 mm 1046 mm 1002 mm</p> <p>4x Ø 4.2 mm Ground Holes 8x Ø 6.8 mm Mounting Holes</p>	<p><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>40 mm 32 mm</p> <p><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>40 mm 24 mm</p>



Platform	Module mounting and ground hole detail	Frame Profile
<b>FOR 112c GEN 4.2 FRAME MODULES</b>		
	 <p>1812 mm 1656 mm 1300 mm 1100 mm</p> <p>1046 mm 1002 mm</p> <p>4x Ø 4.22 mm Grounding Holes    8x Ø 6.80 mm Mounting Holes</p>	<p><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>40 mm 32 mm</p> <p><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>40 mm 24 mm</p>
<b>FOR MAX6 66-CELL GEN 5.2 FRAME MODULES</b>		
Residential/ Commercial Modules	 <p>1872 mm 1100 mm</p> <p>1032 mm</p> <p>Quarter Mount Holes    Ground Holes</p>	<p><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>40 mm 40 mm 32 mm</p> <p><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>40 mm 24 mm</p>
<b>FOR MAX6 72-CELL GEN 5.6 FRAME MODULES</b>		
Residential Modules	 <p>2047 mm 1983 mm 1653 mm 1423 mm 1200 mm 400 mm</p> <p>1039 mm 995 mm</p> <p>96.50 mm 60 mm</p> <p>4x Ø 4.60mm MLSD Holes 16x Ø 6.80 mm Mounting Holes 4x Ø 4.22 mm Ground Holes</p>	<p><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>35 mm 32 mm</p> <p><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>35 mm 32 mm</p>

Measurement Tolerances are +/-3 mm for the Length and Width of the Module.

Platform	Module mounting and ground hole detail	Frame Profile
<b>FOR P6 COM-S BIFACIAL GEN 4.3</b>		
Commercial Modules	 <p>2185 mm 1400 mm 1100 mm 1092 mm 1051 mm 35 mm 4X Ø4.2 Grounding Holes 8X 9mm (W) x 14mm (L), R4.5 Mounting Holes</p>	<p><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>35 mm 30 mm</p> <p><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>35 mm 16 mm</p>
<b>FOR P6 RES BLACK &amp; COM-XS GEN 4.4</b>		
Commercial Modules	 <p>1808 mm 1100 mm 1086 mm 1038 mm 30 mm 4X Ø4.2 Grounding Holes 4X 9mm (W) x 14mm (L), R4.5 Mounting Holes</p>	<p><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>30 mm 33 mm</p> <p><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>30 mm 24 mm</p>
<b>FOR P6 COM-XS GEN 4.4 (1092mm)</b>		
Commercial Modules	 <p>1808 mm 1100 mm 1092 mm 1044 mm 30 mm 2X Ø4.2 Grounding Holes 4X 9mm (W) x 14mm (L), R4.5 Mounting Holes</p>	<p><b>SIDE FRAME PROFILE</b></p>  <p>30 mm 33 mm</p> <p><b>END FRAME PROFILE</b></p>  <p>30 mm 24 mm</p>

Measurement Tolerances are +/-3 mm for the Length and Width of the Module.