

Installations- och bruksanvisning

Innehåll

Inledning	2
Planering	3
Användningsområde	3
Tekniska data	4
Elektrisk utformning	5
Montering	6
Säkerhet och transport	6
Installationsplats	6
Modulriktning	6
Skuggfrihet	7
Underkonstruktion	7
Klämsystem	8
Installationssätt	9
Elektrisk anslutning	12
Säkerhet	12
Inställning	12
Jordning	12
Underhåll och rengöring	13
Felavhjälpning	13
Demontering/återvinning	14

Inledning

Grattis till köpet av den högeffektiva solcellsmodulen från Meyer Burger Industries (nedan benämnt MBI). Meyer Burger Solar Module producerar energi på ett mycket hållbart och klimatvänligt sätt, eftersom det inte uppstår några växthusgaser vid elproduktion i solcellerna. För MBI är det viktigt att även solcellsmodulerna tillverkas på ett hållbart sätt. Därför satsar MBI redan från början på högvärdiga material, resurssnåla produktionsprocesser, hög återvinningsbarhet när det gäller kretsloppsekonomi, tillförlitliga och transparenta leveranskedjor och optimerade transportvägar, t.ex. på järnväg. Med MBI:s solcellsmoduler kan du på ett obegränsat och miljövänligt sätt omvandla solenergi direkt till elektrisk energi under flera årtionden. För att du skall kunna tillgodogöra dig MBI-solcellsmodulernas fullständiga effekt, måste du läsa igenom följande bruksanvisning noga och följa instruktionerna. Om anvisningarna inte beaktas kan det leda till personskador och saksador. I denna installeringsanvisning beskrivs det hur MBI-solcellsmodulerna installeras på ett säkert sätt.

Allmänna anvisningar

- Innan du installerar solcellsanläggningen skall du kontakta behöriga lokala myndigheter och eldistributörer för information om gällande riktlinjer och tillståndskrav. Endast om du tar hänsyn till dessa krav, kan du säkerställa en ekonomisk framgång.

- Följ alla erforderliga tillämpliga säkerhetsföreskrifter vid montering och installation. Ansvaret för detta ligger på installatören av anläggningen.
- Spara monteringsanvisningen under solcellsmodulernas hela livslängd.
- Säkerställ att denna monteringsanvisning alltid är tillgänglig för operatören.
- Se till att monteringsanvisningen vidarebefordras till efterföljande ägare eller användare av solcellsmodulerna.
- Beakta gällande underlag.
- Före monteringen måste de bakre klisterremarna avlägsnas för att säkra kablar och kontakter.
- Ytterligare information finns på vår webbplats www.meyerburger.com

Avsedd användning

Denna handbok gäller i Afrika, Asien, Europa, Latinamerika, Nord- och Sydamerika. Anvisningen innehåller information om säkerhet vid hantering av MBI:s kristallina högeffektiva solcellsmoduler samt för installation, montering, kabeldragning, underhåll och återvinning.

ANMÄRKNING

Om monteringsanvisningarna inte följs och om ändringar företas på modulen upphör garantin att gälla.

Planering

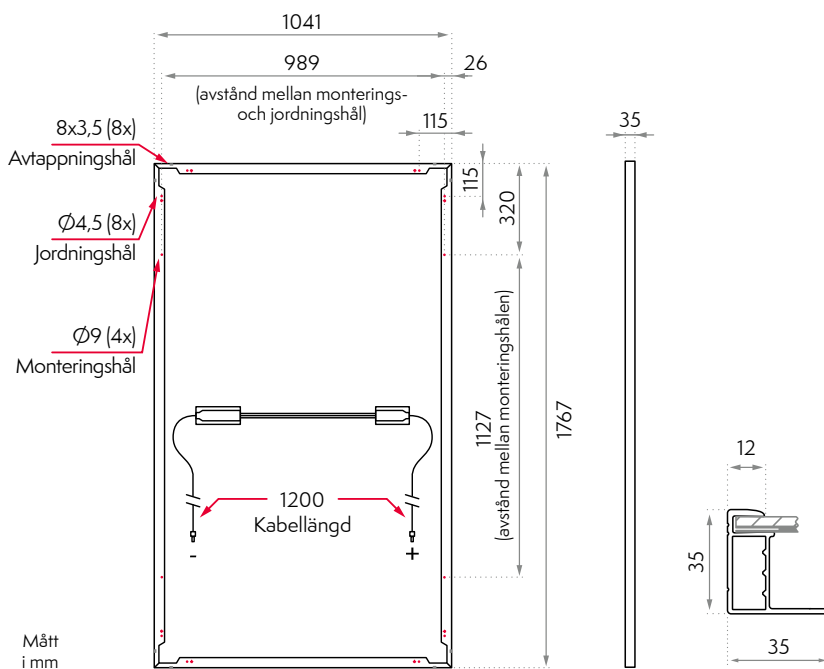
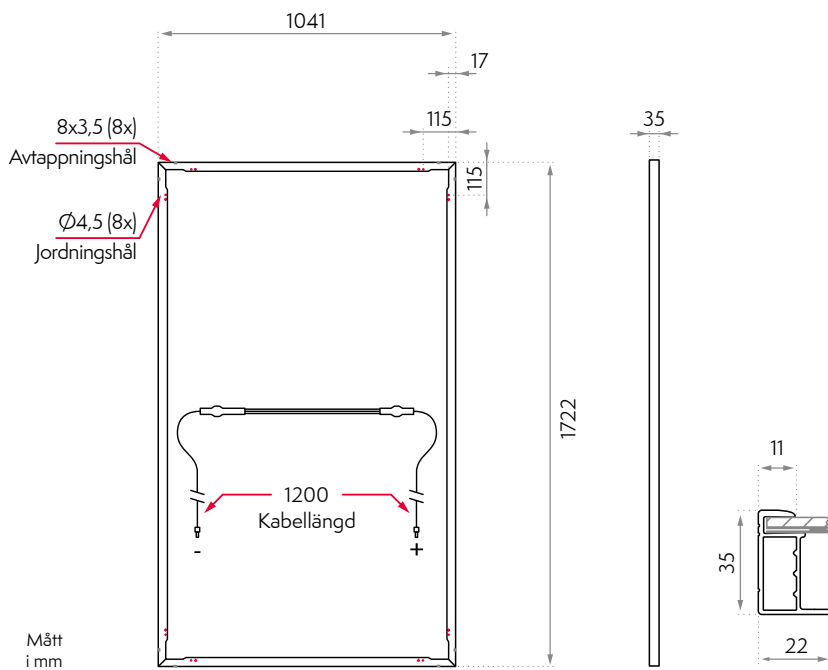
Användningsområde

Modulerna lämpar sig för följande användningsområden:

- Omgivningstemperatur vid drift -40 till +45 °C.
- Modulens drifttemperatur -40 till +85 °C.
- Tryckbelastning på max. 6 000 Pa och dragbelastningar på max. 4 000 Pa (inklusive en säkerhetsfaktor på 1,5)*.
- Montering sker på en underkonstruktion för solcellsmoduler.

- Modulerna är provade och godkända enligt IEC 61215-2016 och IEC 61730-2016.
- Vid installationen måste alla nationella elektriska och konstruktionsmässiga säkerhetsstandarder följas strängt.
- Rikta inte koncentrerat ljus mot modulerna.

* beroende på monteringsvarianter (se kapitlet "Installationssätt")



Upp till: Meyer Burger Glass, ned till: Meyer Burger Black och Meyer Burger White – dimensioner

Tekniska data

Utförliga uppgifter om motsvarande moduler finns på: <https://www.meyerburger.com/>

Modulserie	Meyer Burger Black	Meyer Burger White	Meyer Burger Glass
Solcellstyp	Halvcellsmodul 120, mono n-Si, HJT	Halvcellsmodul 120, mono n-Si, HJT	Halvcellsmodul 120, mono n-Si, HJT
Frontplåt	Solcellsglas, 3,2 mm, med antireflexbeläggning	Solcellsglas, 3,2 mm, med antireflexbeläggning	Solcellsglas, 2,1 mm, med antireflexbeläggning
Bakstycke	Konstruktion med hög barriär, svart	Konstruktion med hög barriär, vit	Solcellsglas, 2,1 mm
Mått H × B × D [mm]	1 767 × 1 041 × 35	1 767 × 1 041 × 35	1 722 × 1 041 × 35
Area [m²]	1,84	1,84	1,79
Vikt [kg]	19,7	19,7	23,5
Mekanisk nominell lastkapacitet +/-[Pa]	4 000/2 666	4 000/2 666	3 600/1 600
Säkerhetsfaktor	1,5	1,5	1,5
Max. Provbastning +/- (inklusive en säkerhetsfaktor på 1,5) [Pa]	6 000/4 000	6 000/4 000	5 400/2 400
Tillåten modultemperatur [°C]	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85
Tillåten omgivningstemperatur [°C]	-40 – +45	-40 – +45	-40 – +45
Max. Systemspänning [V]	1 000	1 000	1 500
Max. Omvänd strömbelastningskapacitet [A]	15	15	18
Kopplingsdosa, skyddsklass	3 dioder, skyddsklass IP68 enligt IEC 62790	3 dioder, skyddsklass IP68 enligt IEC 62790	3 dioder, skyddsklass IP68 enligt IEC 62790
Kablar	PV-kabel 4 mm ² , 1,2 m lång, enligt EN 50618	PV-kabel 4 mm ² , 1,2 m lång, enligt EN 50618	PV-kabel 4 mm ² , 1,2 m lång, enligt EN 50618
Kontakter	MC4, enligt IEC 62852, skyddsklass IP68 först efter anslutning	MC4, enligt IEC 62852, skyddsklass IP68 först efter anslutning	MC4-Evo2, enligt IEC 62852, skyddsklass IP68 först efter anslutning
Brandklass enligt EN 13501-1	B2	B2	B2

Certifieringar IEC 61215:2016, IEC 61730:2016; certifieringar (anmälda) UL61730-1, UL61730-2, PID (IEC 62804), beständighet mot saltdimma (IEC 61701), ammoniakbeständighet (IEC 62716), dynamisk mekanisk belastning (IEC 62782:2016), damm och sand (IEC 60068)

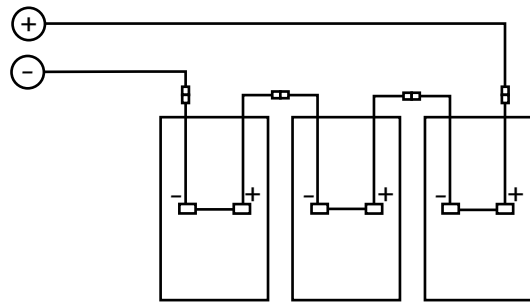
Elektrisk konstruktion

- De elektriska specifikationerna för MBI-modulerna finns i produktdatabladen på (<https://www.meyerburger.com/>).
- Meyer Burger-modulerna har tre förinstallerade förbikopplingsdioder (ej utbytbara), som säkerställer skydd och förbättring av effekten vid skuggning.
- Koppla endast samman moduler ur samma modulserie och med samma effektklass.
- En säkerhetsfaktor på 1,25 för de elektriska storlekarna (V_{oc} , I_{oc}) skall beaktas, eftersom en modul på grund av speciella omgivningsbetingelser kan avge starkare ström och/eller högre spänning än vid standardiserade provbetingelser.
- Det rekommenderas att UV-beständiga PV-kablar används. Dessa måste uppvisa en tvärsnittsarea på minst 4 mm² (12 AWG (American Wire Gauge)) och vara värmebeständiga upp till minst 90 °C (194 °F).
- För förlängnings- och anslutningskablarna måste identiska kontakter väljas (samma tillverkare, samma kontakttyper). Kontakterna för modulerna "Meyer Burger Black" och "Meyer Burger White" skall vara MC4 från Stäubli. För modulen "Meyer Burger Glass" skall det vara MC4-Evo2-kontakter från Stäubli.
- För att uppnå optimal solinstrålning och därmed maximera avkastningen, är det viktigt att undvika att modulerna skuggas.
- De enskilda anläggningskomponenterna (moduler, säkringar, växelriktare osv.) skall anpassas till varandra i enlighet med sina datablad.
- Lokala, regionala och nationella föreskrifter för installation av elektriska anläggningar skall följas.

Seriekoppling

- Modulerna kan seriekopplas för att uppnå den önskade summaspänningen.
- De seriekopplade modulernas strömstyrkor (I_{mpp}) skall vara desamma, eftersom den maximala strömmen bestäms av modulen med lägst strömstyrka.
- Den maximala systemspänningen skall inte överskridas och kan avläsas i tabellen i kapitlet "Tekniska data – max. systemspänning" eller i motsvarande moduldatablad.

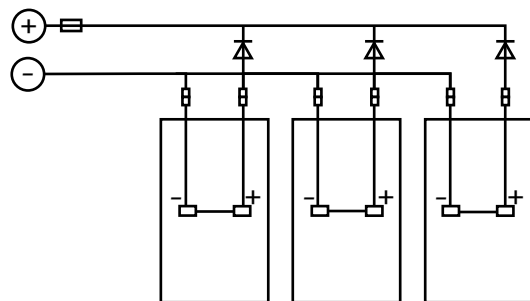
- Det maximala antalet seriekopplade moduler beror på den maximala systemspänningen (U_{sys}) dividerat med 1,25 gånger tomgångsspänningen (V_{oc}). Det framräknade antalet avrundas nedåt. Ex. Meyer Burger Black 395 = $U_{sys}/(V_{oc} \times 1,25) = 1000 \text{ V} / (44,7 \text{ V} \times 1,25) = 17,9 = \text{max. } 17 \text{ moduler i serie efter avrundning.}$



Seriekoppling

Parallellkoppling

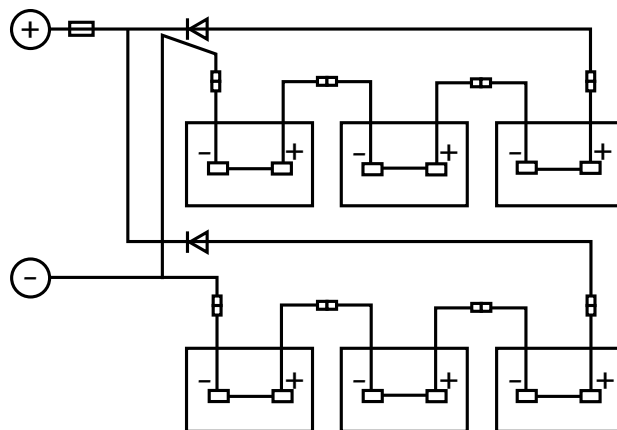
- Modulerna kan parallellkopplas för att den önskade summaströmmen skall erhållas.
- De parallellkopplade modulernas spänning (V_{mpp}) skall vara densamma.
- För att förhindra en bakström ström krävs det dessutom en bakströmssäkring (t.ex. spärrdioder)
- Förlängningskabelns kabeltvärsnitt måste anpassas till förbindelsens maximala strömbelastningsförmåga.
- Endast 2 strängar får parallellkopplas.



Parallellkoppling

Kombinerad sammankoppling

- Modulerna kan även kopplas samman i kombination.
- Alla komponenter måste vara anpassade till varandra och de enskilda kopplingsanvisningarna, serie- och parallellkopplingen, måste beaktas.
- Koppla in samma antal moduler i seriesträngen (samma strängspänning).
- Ytterligare säkerhetsåtgärder måste vidtas, för att skydda kablarna och modulerna mot överström.



Kombinerad koppling

Förklaring till kopplingarna:



Stickkontakt



Diod



Överströmsskydd

Montering

Säkerhet och transport

Hantering av modulerna

- Modulerna får endast vidröras med rena handskar vid modulramen.
- När modulerna packas upp, måste framsidan skyddas mot repor och dylikt.
- Solcellsmodulernas kablar får under inga omständigheter kortslutas (förbindas).
- Kablarna och anslutningsdosorna får inte användas för handhavande och transport.
- Undvik att beträda modulerna och att utsätta dem för andra punktbelastningar, eftersom detta kan leda till skador på modulerna, som inte kan repareras.

Installationsplats

Följande anvisningar om installationsplats skall beaktas:

- Modulerna får inte installeras:
 - i slutna utrymmen.
 - över 2 000 m.ö.h. *.
 - på vattenytor*.
 - på platser, där vattenansamlingar kan uppstå (t.ex. på grund av översvämningar).
 - i närheten av lättantändliga gaser eller ångor (t.ex. gasbehållare eller bensinstationer).

- på platser, där kemiska ämnen (t.ex. olja eller lösningsmedel) kan komma i kontakt med delar av modulen.
- i omedelbar närhet av luftkonditionerings- och ventilationssystem.
- Modulerna får inte användas som ersättning för taktäckning eller fasader.
- Vid installationer, som ligger närmare havet än 500 m skall särskilda försiktighetsåtgärder vidtas för jordning, underhåll och rengöring.

Riktning av modulerna

- Modulerna kan installeras liggande eller stående.
- Säkerställ att ingen vattenansamling uppstår. Regn och smältvatten måste kunna rinna av fritt.
- Dräneringsöppningarna i modulramen får inte täckas över eller tätas.
- Minimal lutningsvinkel 5°.
- Den maximala lutningsvinkeln skall bestämmas i enlighet med lokala föreskrifter.
- En lutningsvinkel, som är större än 20°, påverkar modulernas självrengöring positivt.

* En installation på över 2 000 m över havet eller på vattenytor kan projekteras i samråd med tillverkaren.

Skuggfrihet

Optimal solinstrålning leder till maximal energivinst:

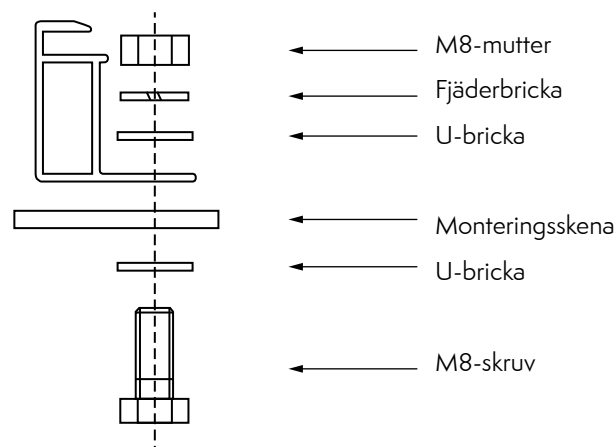
- Montera modulerna så att de blir vända mot solen.
- Skuggor och partiella skuggor (t.ex. på grund av träd, skorstenar, byggnader, smuts, snö, luftledning, och dylikt) skall undvikas.
- Undvik skuggning av underkonstruktionen vid modullinjen "Meyer Burger Glass" till följd av reflektion av omgivningen med hög instrålning.

Underkonstruktion

Krav på underkonstruktionen:

- Underkonstruktionen måste dimensioneras, så att den klarar nödvändiga statiska belastningar, som orsakas av lokala snö- och vindlast.
- Ojämn snöbelastning (t.ex. snööverhäng, snödrivor), som leder till lokalt förhöjd belastning, måste åtgärdas eller undvikas genom tekniska åtgärder.
- Utöver vind- och snölast får inga krafter påverka modulen via underkonstruktion.
- Underkonstruktionen måste fästas på vederbörligt sätt på taket eller på underlaget.
- De krafter som uppstår vid modulen måste ledas vidare till underkonstruktionen.
- På modulens baksida får det inte finnas några föremål (luftutlopp, antenner, osv.), som alstrar tryckkoncentrationer när modulerna böjs ned.
- Underkonstruktionen måste säkerställa tillräcklig kylning genom ventilering av modulens baksida.
- Fastsättningen skall utföras spänningsfritt för att möjliggöra temperaturbetingade längdförändringar.
- Extra spänningar och vridmoment på monteringspositionerna är inte tillåtna.

- Säkerställ att klämmor eller insticksprofiler etc.– även vid belastning – inte kommer i kontakt med glaset.
- Säkerställ att det finns minst 50 mm fritt utrymme under kopplingsdosan till underkonstruktionen och andra hårda påbyggnader.
- Säkerställ att kablarna inte kan klämmas mellan laminatet och bärskenan, när tryckbelastningen är hög. Det rekommenderas att kabeln förläggs längs modulramen.
- Undvik kontakt mellan olika metallmaterial (ta hänsyn till kontaktkorrosion och den elektrokemiska spänningsserien).
- Använd korrosionsbeständiga skruvar och brickor för monteringen.
- Fästskruvar och brickor skall ha samma materialegenskaper.

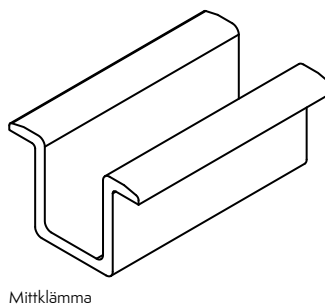
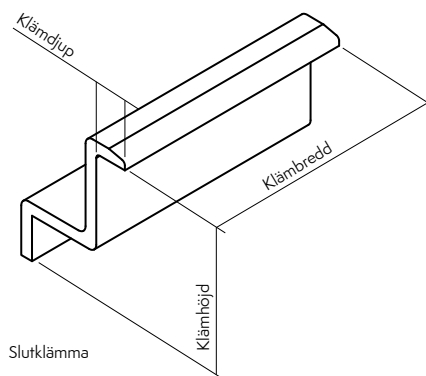


rekommenderat monteringsätt för säker fastsättning

Klämsystem

Använd klämmor som uppfyller följande krav:

- Minimal klämbredd 40 mm.
- Klämhöjd för 35 mm modulhöjd.
- Klämdjup 7-11 mm.
- Klämmorna får inte vidröra den främre glaspanelen.
- Klämmorna får inte skugga några celler.
- Modulens ramar får inte skadas eller deformeras av klämmorna.
- Klämmorna uppfyller de statik-kraven för platsen ifråga.
- Klämmorna måste fästas tillräckligt i monteringsystemet.
- Använd långtidsstabila klämmor, som fäster modulerna ordentligt vid underkonstruktionen.
- Montering av klämmor måste utföras i enlighet med tillverkarens instruktioner, inklusive de specifika kraven på metalledar och vridmoment. Ett maximalt vridmoment på 20 Nm får inte överskridas.



Installeringssätt

Modultyp	Monteringsvariant	Klämområde [mm]	Testbelastning (inbegriper en säkerhetsfaktor på 1,5) tryck/drag [Pa]
GB	CP1/MP1	L = 320	6 000/4 000
	CP1/CL1	L = 200-450	5 400/2 400
	MP2	L = 320	5 400/2 400
	IP1	-	5 400/2 400
	CP1/CL1	L = 0-200 och 450-550	2 400/2 400
	CP2*/CL2	B = 0-300	2 400/2 400
	IP2	-	2 400/2 400
GG	CL1	L = 200-450	5 400/2 400
	IP1	-	5 400/2 400
	CL1	L = 0-200 och 450-550	2 400/2 400
	CP1	L = 0-550	2 400/2 400
	CP2*/CL2	B = 0-300	2 400/2 400
	IP2	-	2 400/2 400

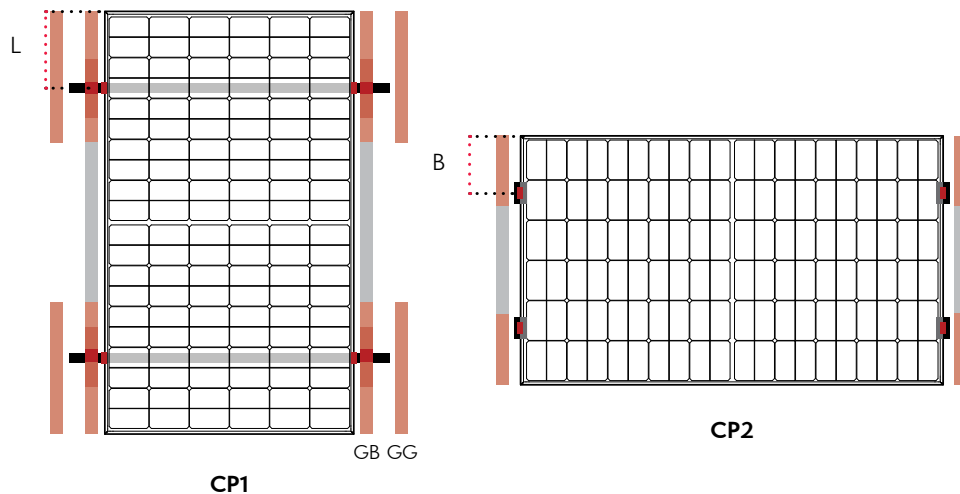
* Monteringsätt CP2: Genomgående monteringskenor under modulen är inte tillåtna.

För montering med ospecificerade monteringsstyper eller med högre belastningar kan lämpliga infästningsalternativ utarbetas i samråd med Meyer Burger.

Förklaring: CP: klämpunkt (Clamp point), CL: linjeklämning (clamp line), MP: monteringspunkt (mounting point), IP: installationsprofil (installation profile)

Installering med klämmor

Punktlagring



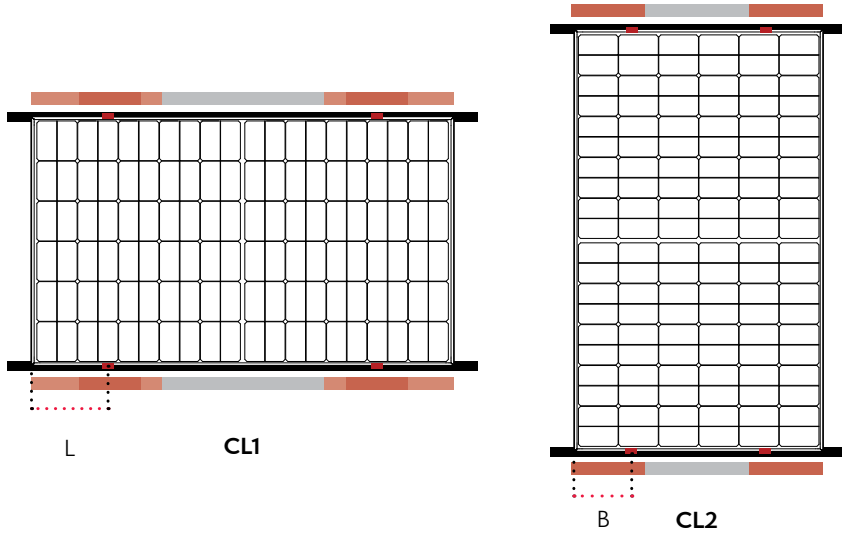
Högsta belastning
6 000/4 000 Pa

Normal belastning
5 400/2 400 Pa

Låg belastning
2 400/2 400 Pa

Ingen fastsättning

Linjelagring



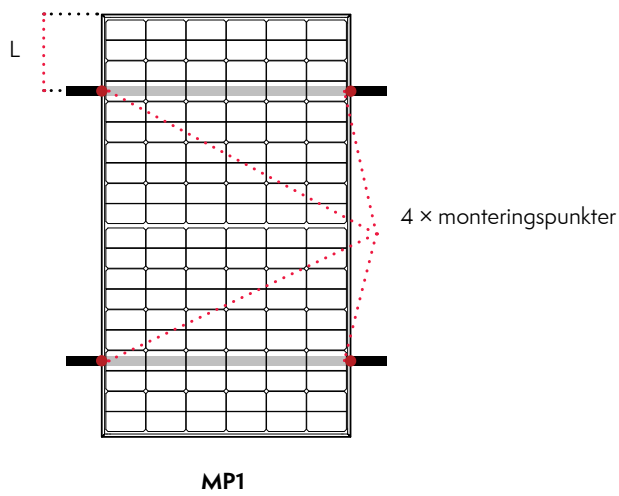
Normal belastning
5 400/2 400 Pa

Låg belastning
2 400/2 400 Pa

Ingen fastsättning

Installering vid monteringspunkterna

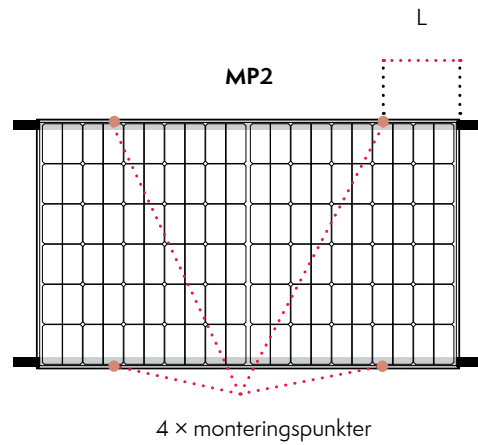
Punktlagring



Högsta belastning
6 000/4 000 Pa

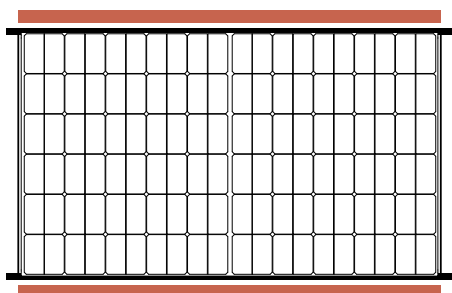
Normal belastning
5 400/2 400 Pa

Linjelagring

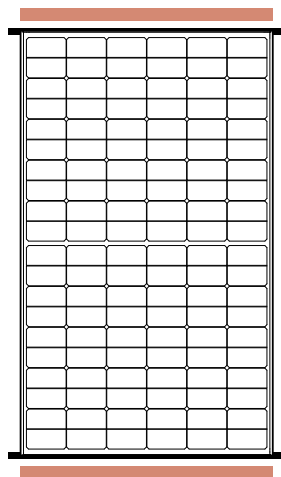


Installering med insticksskenor

Linjelagring




IP1



IP2


Normal belastning
5 400/2 400 Pa


Låg belastning
2 400/2 400 Pa

Elektrisk anslutning

Säkerhet

Följ alltid säkerhetsanvisningarna:

- Arbetena får endast utföras av teknisk personal.
- Gällande säkerhetsanvisningar och föreskrifter skall följas.
- Redan vid svag belysning ligger tomgångsspänningen (V_{oc}) på.
- Vidrör inte solcellsmodulerna med bara händer.
- Bär inte metallsmucken vid arbeten med modulerna.
- Använd torra och isolerade verktyg och bär isolerade handskar.
- Utför inga ändringar på modulerna.
- Koppla aldrig in eller ur modulerna under last. Risk för ljusbågar.
- För att kunna uppnå maximal effekt, skall endast moduler med liknande elektriska egenskaper kopplas samman (samma modulklass).

Installering

Följande skall beaktas vid idrifttagning:

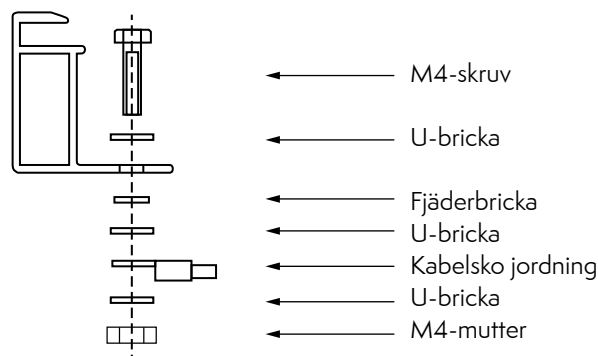
- Modulerna och verktygen måste vara torra under installeringen.
- Kontrollera kablarnas och kontakternas polaritet, när de ansluts.
- Kontrollera att moduler, kopplingsdosor, kablar och kontakter inte är skadade eller smutsiga och montera endast felfria komponenter.
- Det maximala antalet moduler som kan kopplas samman anges i det motsvarande moduldatabladet med hänsyn till systemets maximala spänning och får inte överskridas.
- Det rekommenderas att UV-beständiga PV-kablar används. Dessa måste ha ett tvärsnitt på minst 4 mm^2 (12 AWG (American Wire Gauge)) och vara värmebeständiga upp till minst 90 °C (194 °F).
- Kabelns minsta böjningsradie och dragavlastning måste beaktas.
- Kablarna får inte dras oskyddade över vassa kanter och hörn.
- Skydda kablarna mot direkt solljus, väderlek och djurspillning.
- Kablarna skall alltid anslutas med en lämplig kontakt av samma typ, de skall inte klämmas utan skyddas mot mekanisk påkänning.

- Koppla inte samman olika moduler eller moduler med olika inriktningar och lutningar till en sträng.
- Anslut modulsträngen till en växelriktare, som är lämplig för konstruktionen.
- Solcellsanläggningen måste integreras i det lokala blixtskyddssystemet.

Jordning

Modulen skall jordas i enlighet med nationella, regionala och lokala föreskrifter.

Det finns olika anslutningsmöjligheter för modulerna, vilka framgår av moduldatabladet (www.meyerburger.com).



rekommenderat monteringsätt för jordning

Underhåll och rengöring

Underhåll:

- Låt en installatör kontrollera anläggningen regelbundet (varje år).
- Kontrollera att glasytan, ramen och anslutningarna är fria från skador.
- Kontrollera att de elektriska komponenterna är fria från korrosion och har god kontakt.
- Om en modul måste bytas ut, vänligen följ anvisningarna, när den demonteras och monteras. Dessutom skall en modul med samma elektriska egenskaper användas.
- Låt en installatör kontrollera, att modulerna är skadefria efter en onormal väderhändelse (storm, hagel, mycket snö etc.).

Rengöring:

- Använd inga slipande rengöringsmedel såsom slippulver, stålull eller skrapor.
- Använd inte rengöringsutrustning i stål och inte heller några kemiska rengöringsmedel.
- Användning av syror, lut, blekpulver eller starka baser skall absolut undvikas.
- Högtryckstvätt får inte användas för rengöring.

- Om det förekommer sand eller grov smuts, skall försiktighet iakttas vid rengöringen, för att undvika repor.
- Rengöringsprodukternas innehåll skall kontrolleras, innan de används.
- Vidrör aldrig glaset med bara händer, eftersom det kan bildas fingeravtryck.
- Rengör inte modulerna förrän de har svalnat.
- Avlägsna försiktigt löv, snö, is och andra föroreningar med en kvast.
- Manuell rengöring eller handtvätt kan utföras med alkoholhaltiga rengöringsmedel (etanol, isopropanol). Rengöringsmedel som är starkt sura eller basiska får inte användas, inte heller rengöringsmedel med fluorvätesyra (HF) och ren alkohol eller rent aceton. Rengöring kan även utföras med en tvål- och vattenlösning. Se till att spår av rengöringsmedel avlägsnas från glasytan.
- Använd utspädd alkohol eller utspädd aceton. Avjoniserat vatten (DI) kan med fördel användas för rengöring.
- Använd rikligt med vatten för att avlägsna hårt sittande smuts innan du torkar av glasytan. Blöt eventuellt upp hårt fastsittande smuts.

Felavhjälpning

Vid fel, kontakta på MBI:s installatör eller tekniska kundtjänst.

Demontering/återvinning

Även vid demontering skall databladen för anläggningens komponenter beaktas:

- Arbetena får endast utföras av teknisk personal.
 - Stäng av växelriktaren och vänta tills den har kopplats ur.
 - Koppla bort modulerna från växelriktaren.
 - Kontrollera att komponenterna är fria från skador.
 - Lossa kontaktarna endast med ett lämpligt specialverktyg.
 - Demontera modulerna och underkonstruktionen med ett lämpligt specialverktyg.
- Förpacka modulerna och övriga komponenter för säker transport.
 - Återvinn eller kassera modulerna i enlighet med lokala föreskrifter.
 - Insamling och returnering av modulerna sker via vår partner take-e-away. Mer information finns på webbplatsen: <https://kundenportal.take-e-way.de/>

Meyer Burger (Industries) GmbH

Carl-Schiffner-Straße 17
09599 Freiberg
Tyskland