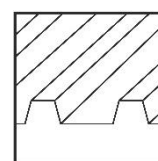


Monteringsvejledning

Trapeztag – let vinklet
standermontering



INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Information	1
2	Vedligeholdelse monteringsystem	4
3	novotegra til trapeztag – let vinklet standermontering	4
4	Systemkomponenter, værktøj og arbejdsredskaber	5
4.1	Påkrævet til monteringen	5
4.2	Monteringsystemkomponenter – monteringsvarianter	6
4.3	Monteringsystemkomponenter – ekstraudstyr	7
5	Montering af underkonstruktionen	7
5.1	Direkte befæstigelse kortprofiler	8
5.2	Støttemontering	9
5.3	Modulmontering.....	10
5.4	Monteringsvarianter liggende montering.....	11
6	Garanti/produktgaranti (ansvarsfraskrivelse)	12

1 Information

De efterfølgende anvisninger gælder generelt for vores monteringsystem novotegra og skal bruges og omsættes, så de passer til den pågældende tagtype og monteringsystem.

Sikkerhedsanvisninger

Monteringsarbejdet må kun udføres af fagligt uddannede personer med den nødvendige fagkundskab. Under arbejdet skal der bruges sikkerhedstøj i henhold til de gængse nationale bestemmelser og direktiver.

For at kunne yde hjælp ved ulykker skal monteringsarbejdet gennemføres af mindst to personer.

Alle relevante nationale og lokale arbejdsikkerhedsregler, forskrifter til forebyggelse af ulykker, standarder, bygningsreglementer og miljøbestemmelser samt alle brancheorganisationernes forskrifter skal overholdes.

De nationale bestemmelser for arbejde i højder/på taget skal overholdes.

El-arbejde skal gennemføres under overholdelse af nationale og lokale standarder og direktiver og under overholdelse af sikkerhedsforskrifterne for el-arbejder.

Monteringssystemets jordforbindelse/potentialeudligning skal udføres under overholdelse af nationale og lokale standarder og direktiver.

Kategorisering i fareklasser

For at gøre brugeren opmærksom på mulige faresituationer bruges fareklasserne i henhold til ANSI Z 535. Fareklassen angiver risikoen ved tilsidesættelse af sikkerhedsanvisningen.

Advarselssymboler med signalord



Fareklasse i henhold til ANSI Z 535

FARE! henviser til en umiddelbart truende fare. Hvis ikke den undgås, resulterer det i død eller meget alvorlige kvæstelser.

ADVARSEL! henviser til en muligvis farlig situation. Hvis ikke den undgås, kan det resultere i død eller meget alvorlige kvæstelser.

FORSIGTIG! henviser til en muligvis farlig situation. Hvis ikke den undgås, kan det resultere i mindre eller ikke alvorlige kvæstelser.

BEMÆRK! henviser til en muligvis skadelig situation. Hvis ikke den undgås, kan anlægget eller noget i det omgivende miljø beskadiges.

Generelle bemærkninger

Efter modtagelsen skal varen kontrolleres for fuldstændighed ved hjælp af den medfølgende følgeseddel.

novotegra GmbH overtager ingen udgifter og garanti for eventuelle efterfølgende ekspresleverancer, hvis det først under monteringen bemærkes, at der mangler materiale.

Da vores monteringsystemer løbende videreudvikles, kan monteringsprocesser eller komponenter ændre sig. Tjek derfor inden monteringen på vores hjemmeside, om du har den aktuelle version af monteringsvejledningen. Ved forespørgsel sender vi dig gerne aktuelle versioner.

Monteringssystemet er egnet til befæstigelse af solcellemoduler med gængse mål. Flere detaljer herom er efterfølgende beskrevet i kapitel 3.

Det skal i hvert enkelt tilfælde tjekkes, om monteringsystemet kan bruges på den eksisterende taginddækning/tagkonstruktion.

Med hensyn til bæreevne, bærestruktur og generel tilstand skal taginddækningen/tagkonstruktionen/facaden leve op til monteringssystemets krav.

Krav til tagkonstruktionens/taginddækningens/facadens materiale:

Trækkomponenter (spær/lægter): min. fasthedsklasse C24, ingen svampeangreb eller råd. OSB-plader med materialekvalitet OSB 3.

Stållægter til montering af stokskruer kun materialekvalitet S235.

Trækstyrke R_m , min trapezplader: Stål 360 N/mm²; aluminium 195 N/mm²

Vægmaterialer: Beton, tegl eller kalksandsten som massive sten eller hulsten.

Brugeren skal kontrollere eller få kontrolleret tagets/tagkonstruktionens (spær, lægter, trapezplader, betonlag, antal beslag falstag osv.) eller facadens (vægmaterialer) bæreevne.

Brugeren skal tage højde for konstruktionsmæssige aspekter med hensyn til gennemtrængning af isoleringen (f.eks. kondensvand).

Monteringsanvisninger

Monteringssystemet novotegra's komponenter er udelukkende beregnet til befæstigelse af solcellemoduler. Monteringsystemkomponenterne skal passe til tagets type.

Forudsætning for den formålsbestemte anvendelse af monteringsystemet novotegra er absolut overholdelse af sikkerheds- og monteringsanvisningerne i denne vejledning.

Ved ikke formålsbestemt brug og tilsidesættelse af sikkerheds- og monteringsanvisningerne eller hvis de medfølgende monteringskomponenter ikke bruges eller hvis fremmede komponenter, der ikke er en del af monteringsystemet, bruges, bortfalder ethvert krav på garanti overfor producenten. Brugeren hæfter for skader og resulterende følgeskader på andre komponenter som f.eks. solcellemoduler eller på selve bygningen samt for personskader.

Inden monteringen påbegyndes, skal monteringsvejledningen læses. Ved spørgsmål skal producenten kontaktes, inden monteringen påbegyndes. Monteringsrækkefølgen i denne vejledning skal overholdes.

Det skal sikres, at et eksemplar af monteringsvejledningen er tilgængelig i nærheden af arbejdsstedet på byggepladsen.

Modulproducentens monteringsanvisninger (modulbelastning, befæstigelse, klemområde osv.) skal følges.

Inden monteringen skal der i henhold til de nationale standarder og på baggrund af belastningerne i forbindelse med byggeprojektet udføres statistiske beregninger for monteringsystemet. Oplysninger, der er relevante for monteringen (f.eks. afstand tagkrog, skruelængder, udhæng eller grundskinnernes afstand og påkrævet ballast), beregnes ved hjælp af statiske udregninger med designsoftwaren Solar-Planit.

Monteringssystemets tilladte taghældning i henhold til denne monteringsvejledning er ved tagparallel montering på skråt tag 0 til 60 grader og ved standermontering på fladt tag 0 til 5 grader. Facadeanlæg skal monteres parallelt med facaden.

For at sikre jævn lastfordeling skal der pr. modul ved tagparallel montering i underkonstruktionen med klemmesystemet monteres to modulbæreskiner symmetrisk under modulerne. Alternativ kan den tagparallelle montering også ske med indlægsskiner.

De fastlagte tilspændingsmomenter skal overholdes, og de skal stikprøvevis kontrolleres på byggepladsen.

Information om den statiske beregning

Som udgangspunkt skal monteringssystemets konstruktion beregnes individuelt for hvert projekt i designsoftwaren Solar-Planit. Undtaget er facadeanlæg, hvor novotegra GmbH udfører beregningen.

Ved den statiske beregning beregnes udelukkende monteringsystemet novotegra's bæreevne, og der tages ligeledes højde for befæstigelse på bygningen (spær, lægter, trapezplade osv.). Der tages ikke højde for lastudvidelsen i bygningen (bygningsskonstruktion).

Monteringsystemkomponenternes bæreevne beregnes her på baggrund af den projekterede modulanordning og de tilgrundliggende oplysninger om taget (projektets dataregistrering). Afvigelser på bygningssiden inden projekteringen kan medføre andre resultater.

Den dimensionerede last (belastning og taginddeling) er landespecifik i henhold til Eurocodes normer for dimensionering af bygninger. Udregning af lastværdierne for Schweiz sker iht. SIA 261.

Ved skråt tag må modulerne ikke monteres over gavludhæng, rygning og tagfod eller over facaden (øget vindbelastning). På rygningen må modulerne monteres maks. til en tænkt vandret linje i forhold til rygningsspladen og ved gavludhæng, så de maks. flugter. Omkring tagfoden må modulerne med hensyn til belastningen maks. føres hen til enden af taginddækningen.

Hvis bygningen er meget udsat (f.eks. på grund af stærk blæst) eller udsættes for store mængder sne (f.eks. kvist, fanggitter eller andet), skal brugeren under eget ansvar overholde Eurocodes og SIA 261 (Schweiz). Designsoftwaren tager ikke højde for disse forhold.

Monteringsystemets statiske beregninger baserer på symmetrisk fastgørelse af modulerne på monteringskinnerne på modulernes langsider (klemsystemer parallelt med taget) eller på støttekomponenterne (standermontering) med jævn lastfordeling på underkonstruktionen. For at sikre en jævn fordeling af lasten bruges der ved indlægssystemet en krydsskinnesamling.

De resultater, der er udregnet ved hjælp af designsoftwaren, f.eks. befæstigelsesmidlernes afstande (f.eks. tagkroge, stokskruer, falsklemmer osv.), skinnelængder og antal befæstigelsesmidler (f.eks. direkte befæstigelse på trapezplade), udhæng (f.eks. skinne- eller tagkrogsudhæng) eller grundskinnernes afstand og antal befæstigelsesmidler (f.eks. skinnesamling), samt andre anvisninger for beregningen skal indregnes og overholdes.

novotegra er testet og certificeret af TÜV Rheinland:



2 Vedligeholdelse monteringsystem

I forbindelse med anlæggets vedligeholdelse skal monteringsystemet med regelmæssige mellemrum kontrolleres for stand, sikkerhed og funktion.

Ud over en visuel kontrol af komponenterne anbefaler vi en stikprøvekontrol af sammenføjningerne og sikre korrekt placering af ballasteringen på grundskinnerne og ballastkasserne.

Afmonteringen kan ske i omvendt rækkefølge i forhold til de efterfølgende nævnte arbejdsstrin.

Vedligeholdelsesarbejder skal gennemføres af en autoriseret virksomhed, der kan dokumentere erfaring med elektriske anlæg og arbejde med monteringsystemer.

3 novotegra til trapeztag – let vinklet standermontering

Denne monteringsvejledning beskriver opbygningen af underkonstruktionen på tage med trapezpladeinddækning ved en taghældning på 5 til 20 grader. Ved at bruge to ekstra støttekomponenter er en let vinklet standermontering af solcellemodulerne på ca. 5° mulig.

Afhængigt af monteringssystemets konstruktion ledes belastningerne fra blæst og sne ind i taginddækningen som enkelt- eller linjelast. Monteringsystemets statiske dokumentation tager kun højde for befæstigelse af underkonstruktionen på taginddækningen. Den statiske beregning af taginddækningen ved belastning fra solcelleanlægget skal udføres af bygningsejeren. Befæstigelse på taginddækningen sker ved hjælp af de af bygningstilsynet godkendte tyndpladeskruer til pladetykkelser fra 0,4 mm (stålplader) eller 0,5 mm (aluplader). På aluplader anbefales brug af pladetykkelse fra 0,7 mm!

Betingelser, der skal overholdes:

- Taghældning 5-20 grader
- Modullængde = maks. 2,3 m
- Modulfølgelængde = maks. 1,14 m
- Standervinkel = ca. 5°
- Kantafstand = 10 cm
- Rækkeafstand = se planlægningsbilag
- Maks. modulfølgelængde parallelt til tagfoden = 18 m (se planlægningsbilag)

4 Systemkomponenter, værktøj og arbejdsredskaber

4.1 Påkrævet til monteringen

















Illustration	Værktøj	Komponent	Produktgruppe
		Modulstøtte 5° lav Materiale: Aluminium (Modulmontering højkant/liggende)	Profilskiner
		Modulstøtte 5° høj Materiale: Aluminium (Modulmontering højkant/liggende)	Profilskiner
		Kortprofil C24/C47, 385 mm Materiale: Aluminium og EPDM (Modulmontering højkant/liggende)	Profilskiner
		Fastspændingsskrue tagkrog SL 5,5 x 25 mm, E11 Værktøj: Top SV 8 (Modulmontering højkant/liggende)	Tagbefæstigelse
		Fastspændingsskrue tagkrog SL 6,0 x 25 mm, E16 Værktøj: Top SV 8 (Modulmontering højkant/liggende)	Tagbefæstigelse
		Mellemklemme-sæt C Materiale: Aluminium, alustøbning og rustfrit stål Værktøj: Top SV 8	Modulbefæstigelse
		Endeklemme-sæt C Materiale: Aluminium, alustøbning og rustfrit stål Værktøj: Top SV 8	Modulbefæstigelse

Illustration	Arbejdsværktøj	Brug til værktøj*	Brug
	Batteridrevet skruemaskine	Top SV 8	Komponentbefæstigelse klemmemontering
	Gaffelnøgle	Top SV 8	Klemmemontering

* Ved montering af solcelleanlægget må der ikke bruges slagboremaskine. Slagfunktionen medfører kraftige vibrationer og skader på underkonstruktionen/modulerne.

4.2 Monteringssystemkomponenter – monteringsvarianter

Illustration	Værktøj	Komponent**	Produktgruppe
		Kortprofil C24/C47, 385 mm Materiale: Aluminium og EPDM (Liggende modulmontering)	Profilskinne
		Fastspændingsskrue tagkrog SL 5,5 x 25 mm, E11 Værktøj: Top SV 8 (Modulmontering højkant/liggende)	Tagbefæstigelse

** De påkrævede komponenter er afhængige af underkonstruktionens opbygning (f.eks. skinnestykker savet på bygningsiden), anlægsudformning (f.eks. indlægsskinne på kortprofil) eller modulanordning (f.eks. liggende modulmontering).

4.3 Monteringssystemkomponenter – ekstraudstyr

Illustration	Værktøj	Komponent**	Produktgruppe
		Befæstigelses-sæt C M8 med skive	Tilbehør og ekstraudstyr
		Kabelbinderclips på profilmellemstykke	Kabelsikring
		Kabel klips d = 10 mm	Kabelsikring
		Kontaktplade modulklemme	Tilbehør og ekstraudstyr
		Repareringskrue SL 7,2 x 9 mm Værktøj: Top SV 8	Tagbefæstigelse

*** Monteringssystemkomponenter som ekstraudstyr, f.eks. for flottere look af anlægget, kabeludlægning eller til etablering af jordforbindelse på monteringssystemet.

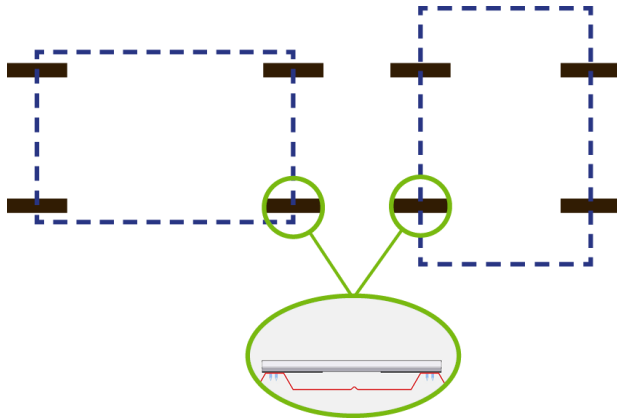
5 Montering af underkonstruktionen

Inden monteringen skal modulfeltet udmåles på taget, og placeringen af befæstigelsesmidlerne (f.eks. tagkroge, stokskrue, falsklemmer, kortprofiler osv.) skal fastlægges under hensyntagen til de statiske beregninger.

I det følgende forklares de enkelte monteringsstrin for højkantmontering og liggende montering for klemssystemer. De dertil hørende arbejdsstrin beskrives efterfølgende.

5.1 Direkte befæstigelse kortprofiler

Opmåling kortprofiler

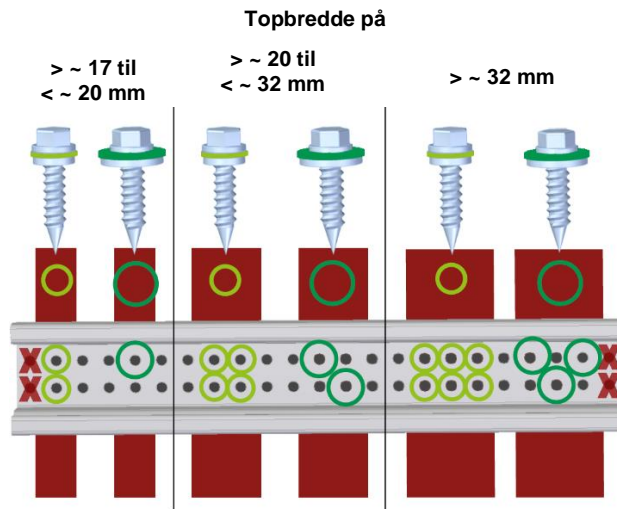


Placér kortprofilerne i en ret vinkel i forhold til modulerne. Tag højde for anlægsplanen.

⚠ WARNING

Inden arbejdet påbegyndes, skal der opstilles et stillads efter de gængse regler.

Befæstigelse kortprofiler



Den statiske beregning i forbindelse med anlægsplanlægningen fastlægger antal og anordning af de påkrævede befæstigelsesmidler for modulmontering.

Udvalget af befæstigelsesmidler er afhængig af højsikningens bredde og afhænger af tætningskivens diameter (11 eller 16 mm).

Antallet af påkrævede befæstigelsesmidler skal fordeles i henhold til designsoftwaren afhængigt af illustrationen på højsikningen.

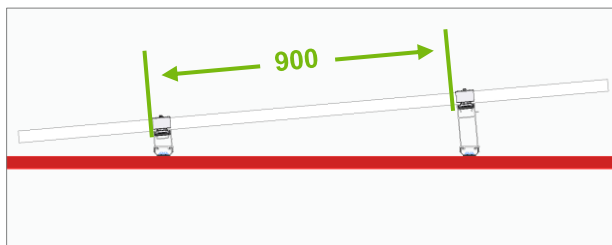
NOTICE

Tyndpladeskruerne skal fastspændes i en ret vinkel til højsikningen og må ikke overspændes.

⚠ WARNING

Ved kortprofil C24 385 mm må de yderste borehuller ikke bruges til befæstigelse.

Mål kortprofil



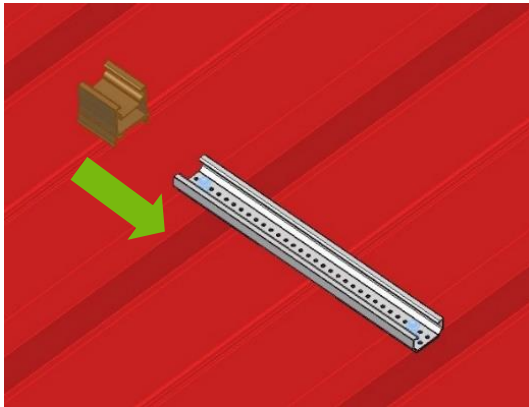
Mål mellem to kortprofiler er 900 mm (+-100mm) og afhænger af modulmålene. Tag højde for anlægsplanen.

NOTICE

Tilladt modulbredde 990 mm-1400 mm
Tilladt modullængde 990 mm-2100 mm

5.2 Støttemontering

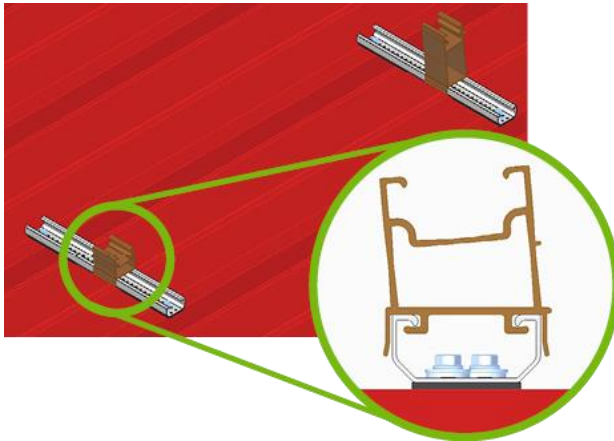
Placering af støtten



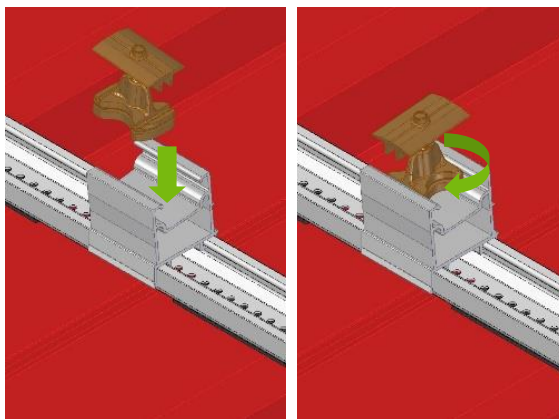
Støtten skydes på kortprofil fra siden og placeres mellem befæstigelsespunkterne. Støttens hældning skal justeres i forhold til taghældningen.

NOTICE

Støtten må ikke placeres i kortprofilens udhæng ved højsikningen; modulfeltet skal opmåles forinden.



Montering mellem- og endeklemmer

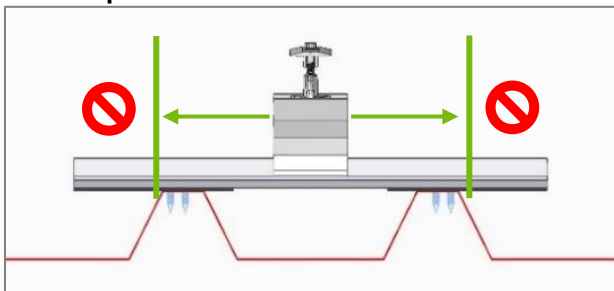


Indfør mellemklemmer/endeklemmer på klemmestedet ovenfra ind i skinnekammeret. Drej derefter skinnemøtrikken i skinnen, og skub modulklammen hen mod modulrammen. Alternativ kan klammen skydes ind i profilen fra siden.

NOTICE

For montering af kontaktplade se MV 3

Klemmeposition

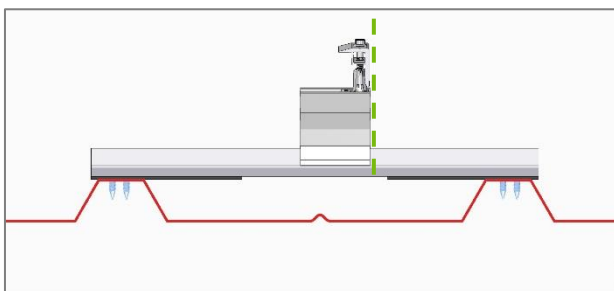


Placér mellemklemmen i midten på modulstøtterne.

Tilspændingsmoment mellemklemmer 10 Nm

NOTICE

For pladsbehov mellem- og endeklemmer se MV2



Placér endeklemmen på modulstøtten. Klemmens position må maks. flugte med støttens kant. Klemmens planflade må ikke rage ud over støtten.

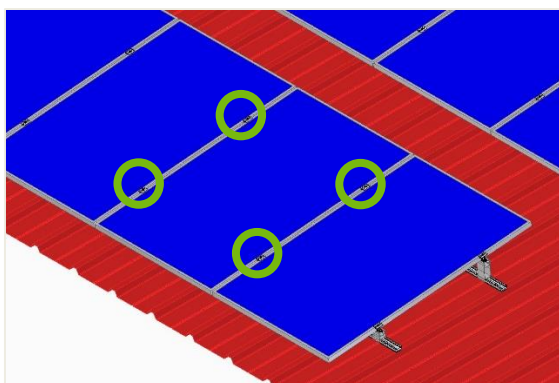
Tilspændingsmoment endeklemmer 8 Nm

NOTICE

For pladsbehov mellem- og endeklemmer se MV2

5.3 Modulmontering

Modulklemning

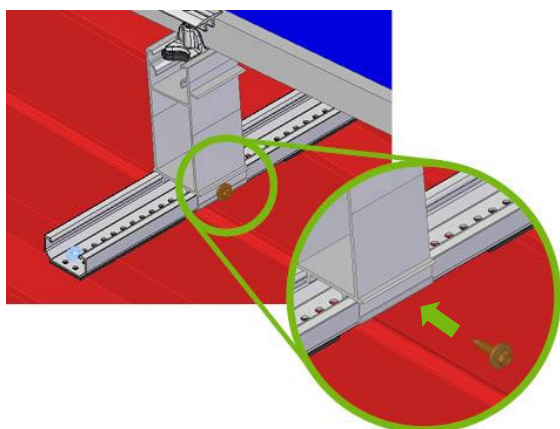


Modulerne skal fastgøres på støtterne med ende- og mellemklemmer.

NOTICE

Højkantmontering og liggende montering (se MV1)

Anlægssikring



I hvert modulfelt skal den første høje støtte, inkl. mellemklemme, i hver modulfeltrække sikres mod skridning ved hjælp af en tyndpladeskruer. For at gøre det skal støtten skrues sammen med kortprofilen.

NOTICE

Placér skruens spids i modulstøttens kant.

5.4 Monteringsvarianter liggende montering

Monteringsvarianterne afhænger af udføringsvarianterne (f.eks. skinnestykke, moduler med kasseramme).

MV 1 Kortprofilvarianter liggende montering



Kortprofil C47
med EPDM 385 mm

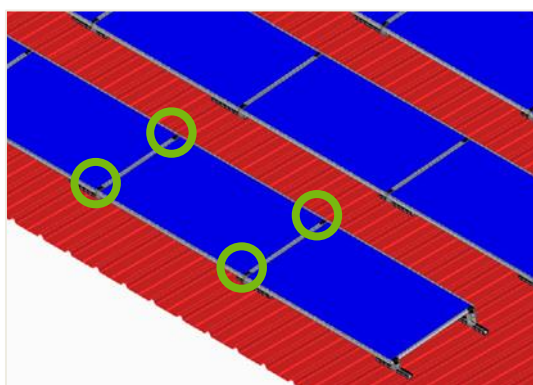
Kortprofil C24
med EPDM 385 mm

Den liggende modulmontering kan udføres med kortprofil C24 eller C47, monteringsstrinnene sker i samme rækkefølge som beskrevet i kapitel 5.1.

NOTICE

Tyndpladeskruen må ikke overspændes.

Modulklemning

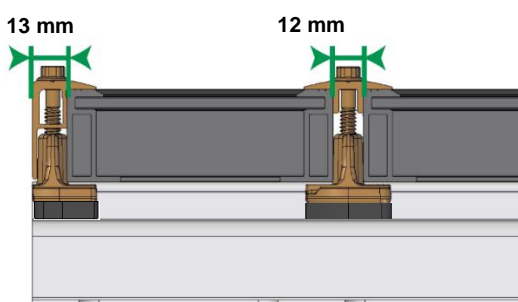


Modulklemningen sker på den korte rammeside.

NOTICE

Eventuelt skal modulproducentens godkendelse indhentes. Eventuelt kan moduler i overstørrelse i monteres liggende.

MV 2 Pladsbehov mellem- og endeklemmer



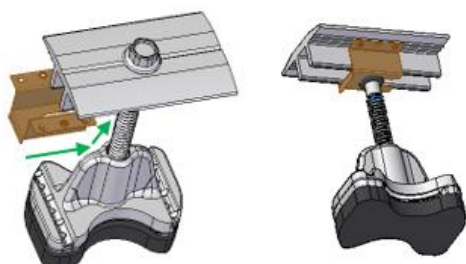
Endeklemmemontering, som flugter med skinneenden, er mulig.

Skyd modulerne helt hen mod mellemklemmernes skinnemøtrik.

NOTICE

Tilspændingsmoment mellemklemmer 10 Nm
Tilspændingsmoment endeklemmer 8 Nm

MV 3 Jordforbindelse kontaktplade



Skyd kontaktpladen ved skydelasken hen over de lodrette mellemstykker på mellemklemmerne, indtil den når skruen.

NOTICE

Montering af mellemklemmen med påsat kontaktplade sker som beskrevet i kapitel 5.2.

6 Garanti/produktgaranti (ansvarsfraskrivelse)

Ud over de ovennævnte bestemmelser og sikkerhedsanvisninger skal den installerende håndværksvirksomhed også overholde de gældende tekniske bestemmelser og regler.

Installatøren er ansvarlig for dimensioneringen af novotegra-monteringssystemet.

Installatøren er ansvarlig for forbindelsen af kontaktfladerne mellem monteringsystemet og bygningen. Dette omfatter også bygningens tæthed.

Ved flade tage skal installatøren under eget ansvar vurdere følgende forhold omkring taginddækningen: inddækningsbanens materiale, holdbarhed, ældning, kompatibilitet med andre materialer, taginddækningens samlede tilstand, eventuel brug for et separationslag mellem taginddækning og monteringsystem. De påkrævede og nødvendige tiltag og forholdsregler til beskyttelse af taginddækningen ved montering af underkonstruktionen til et solcelleanlæg skal foranlediges af installatøren, eventuelt med hjælp fra en fagligt uddannet håndværker. novotegra GmbH hæfter ikke for fejlagtige eller utilstrækkelige tiltag og forholdsregler til beskyttelse af taginddækningen!

Det er installatøren, der på bygningssiden skal gennemføre kontrollen af den i beregningen angivne friktionskoefficient som dokumentation for solcelleanlæggets skridsikkerhed på flade tage. I planlægningsværktøjet Solar-Planit kan der tages højde for friktionskoefficienter, der er beregnet på bygningssiden. novotegra GmbH overtager ikke garanti for rigtigheden af de indtastede tal og hæfter ikke for skader som konsekvens af anvendelsen af forkerte tal.

Overhold modul-, kabel- og inverterproducentens forskrifter. Ved selvmodsigelser i denne monteringsvejledning kontakt venligst altid inden monteringen af novotegra monteringsystemet dit novotegra salgsteam eller – ved komponenter, der ikke er leveret af novotegra GmbH – den pågældende producent.

Når vores salgsmedarbejdere udarbejder novotegra-tilbud, kender de ikke altid de lokale forhold. Derfor kan under selve monteringen opstå ændringer i forhold til de tilbudte antal. Disse ændringer omfatter som regel antallet af bygningens befæstigelsesmidler (f.eks. tagkroge). De ekstra påkrævede komponenter i henhold til dimensioneringen skal under alle omstændigheder monteres.

novotegra GmbH hæfter ikke for fejlbehæftede eller ufuldstændigt udfyldte dataregistreringsformularer. Fejlfri og komplet udfyldte dataregistreringsformularer er påkrævet for en korrekt dimensionering.

Læs anvisningerne i monteringsvejledningen, garantibetingelserne og oplysningerne om ansvarsfraskrivelse.



novotegra

novotegra GmbH

Eisenbahnstraße 150
72072 Tübingen | Tyskland

Tlf. +49 7071 98987-0
Fax +49 7071 98987-10

info@novotegra.com
www.novotegra.com

