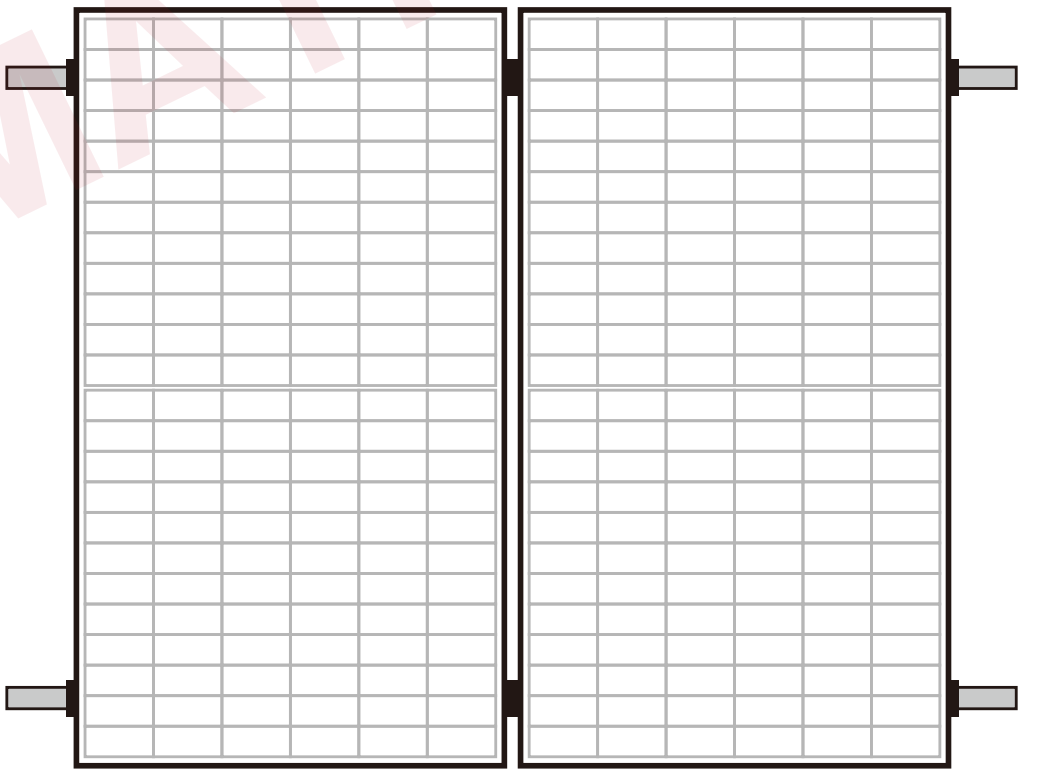
РЪКОВОДСТВО ЗА МОНТАЖ НА ФОТОВОЛТАИЧНИ МОДУЛИ DAH SOLAR

Благодарим, че четете



EUROMATICA

ИЗДАНИЕ: 2024-10

Основна информация

1.1 Общ преглед

Благодарим Ви, че избрахте фотоволтаичните модули, разработени и произведени от DAH Solar Co., Ltd. (наричано по-долу „DAH Solar“).

За правилна и безопасна експлоатация внимателно прочетете „Ръководството за монтаж на модули DAH Solar“ преди употреба.

За да останат токът и напрежението след монтаж и свързване в допустимия диапазон, отчитайте действителните граници за всеки масив. Максималното допустимо системно напрежение на модулите е 1 500 V DC. При монтаж върху покрив използвайте пожароустойчив покрив. Консултирайте се с местните компетентни органи за подходящия покривен материал.

Модулите в това ръководство са с клас на приложение A: опасни нива на напрежение (IEC 61730: над 50 V DC, EN 61730: над 120 V) и мощност над 240 W. Съгласно EN IEC 61730-1 и -2 модулът отговаря на изискванията за безопасност и е от клас II.

Бележка. Фотоволтаичните модули генерират електричество. За защита от токов удар и други опасности прочетете ръководството предварително и прилагайте необходимите предпазни мерки.

1.2 Приложими продукти

Ръководството се отнася за следните продукти DAH Solar

ФВ модул	Ном. мощност (W)	Размери (mm)	Междуосие на отвори (mm)
DHN-54X16-(420-445)	420-445	1722*1134*30	1300；1040
DHN-60X16-(450-490)	450-490	1903*1134*30	1300；1040
DHN-72X16-(560-590)	560-590	2279*1134*30	1400；1100
DHN-78X16-(595-635)	595-630	2465*1134*30	1600；1200
DHN-54R18-(445-465)	445-465	1800*1134*30	1300；1040
DHN-60R18-(515-530)	515-530	1994*1134*30	1300；1040
DHN-72R18-(605-630)	605-630	2382*1134*30	1400；790
DHM-54X10-(400-415)	400-415	1722*1134*30	1300；1040
DHM-60X10-(440-460)	440-460	1903*1134*30	1300；1040
DHM-72X10-(540-555)	540-555	2279*1134*30	1400；1100
DHM-78X10-(570-590)	570-590	2465*1134*30	1600；1200
DHN-54X16/DG-(420-445)	420-445	1722*1134*30	1300；1040
DHN-60X16/DG-(450-490)	450-490	1903*1134*30	1300；1040
DHN-72X16/DG-(560-590)	560-590	2279*1134*30	1400；1100
DHN-78X16/DG-(595-635)	595-630	2465*1134*30	1600；1200
DHN-54R18/DG-(445-465)	445-465	1800*1134*30	1300；1040
DHN-60R18/DG-(515-530)	515-530	1994*1134*30	1300；1040
DHN-72R18/DG-(605-630)	605-630	2382*1134*30	1400；790
DHM-54X10/DG-(400-415)	400-415	1722*1134*30	1300；1040
DHM-60X10/DG-(440-460)	440-460	1903*1134*30	1300；1040
DHM-72X10/DG-(540-555)	540-555	2279*1134*30	1400；1100
DHM-54X10/FS-(390-415)	390-415	1722*1134*32	1300；1040
DHM-60X10/FS-(430-460)	430-460	1903*1134*32	1300；1040
DHM-72X10/FS-(530-555)	530-555	2279*1134*32	1400；1140
DHM-T56X10/FS-(420-430)	420-430	1766*1134*32	1300；1040
DHM-T60X10/FS-(430-460)	430-460	1903*1134*32	1300；1040
DHM-T72X10/FS-(520-555)	520-555	2279*1134*32	1400；1140
DHN-54X16/FS-(420-445)	420-445	1722*1134*32	1300；1040
DHN-60X16/FS-(470-485)	470-485	1903*1134*32	1300；1040
DHN-72X16/FS-(560-590)	560-590	2279*1134*32	1400；1140
DHN-T56X16/FS-(440-450)	440-450	1766*1134*32	1300；1040
DHN-T60X16/FS-(430-460)	470-485	1903*1134*32	1300；1040
DHN-T72X16/FS-(520-555)	560-590	2279*1134*32	1400；1140
DHN-54X16/DG/FS-(420-440)	420-440	1722*1134*28	1300；1040
DHN-60X16/DG/FS-(460-490)	460-490	1903*1134*28	1300；1040
DHN-72X16/DG/FS-(570-590)	570-590	2279*1134*28	1400；1140
DHN-54R18/DG/FS-(450-470)	450-470	1800*1134*28	1300；1040
DHN-60R18/DG/FS-(500-525)	500-525	1994*1134*28	1300；1040
DHN-72R18/DG/FS-(610-630)	610-630	2382*1134*28	1400；790
DHN-54R18/FS-(450-470)	450-470	1800*1134*32	1300；1040
DHN-60R18/FS-(500-525)	500-525	1994*1134*32	1300；1040
DHN-72R18/FS-(610-630)	610-630	2382*1134*32	1400；790
DHN-54R20-(450-470)	450-470	1762*1134*30	1300；1040
DHN-60R20-(500-525)	500-525	1994*1134*30	1300；1040
DHN-72R20-(610-630)	610-630	2382*1134*30	1400；790
DHN-54R20/DG-(450-470)	450-470	1762*1134*30	1300；1040
DHN-60R20/DG-(500-525)	500-525	1994*1134*30	1300；1040
DHN-72R20/DG-(610-630)	610-630	2382*1134*30	1400；790
DHN-54R20/FS-(450-470)	450-470	1762*1134*32	1300；1040

EUROMATICA

Превод на български език и оформление: Euromatica
euromatica.bg • office@euromatica.bg • 0888 817 933 • 0887 488 800

В това издание за серията DHN-72X16/DG е посочена дължина 2279 mm. Листът на модела DHN-72X16/DG-590W посочва 2278 mm.

DHN-60R20/FS-(500-525)	500-525	1994*1134*32	1300；1040
DHN-72R20/FS-(610-630)	610-630	2382*1134*32	1400；790
DHN-54R20/DG/FS-(450-470)	450-470	1762*1134*28	1300；1040
DHN-60R20/DG/FS-(500-525)	500-525	1994*1134*28	1300；1040
DHN-72R20/DG/FS-(610-630)	610-630	2382*1134*28	1400；790

Бележки. (1) Приложимо и за моделите BW с черна рамка и BB изцяло черни. (2) Поради развитие и подобряване на продуктите могат да се въвеждат или обновяват модели без предизвестие.

Обща информация

2.1 Общи мерки за безопасност

Фотоволтаичните модули на DAH Solar отговарят на IEC 61215 и IEC 61730. Клас A за системи с постоянно напрежение над 50 V или мощност над 240 W. Модулите са изпитани при стандартни условия съгласно IEC 61730-1 и IEC 61730-2 и отговарят на клас II.

При монтаж на покриви на сгради, покриви от профилирана ламарина или жилищни покриви вземете предвид устойчивостта, пожароустойчивостта и носимостта на основната конструкция. – Предвидете проходи за безопасна експлоатация и поддръжка на централата.

Покривни системи се монтират само след оценка от строителни специалисти или инженери и пълен конструктивен анализ, който потвърждава, че покривът издържа добавеното натоварване от конструкцията и модулите.

При строителство и поддръжка на покрив осигурете защита от падане, стълби или стъпала и лични предпазни средства. Избягвайте монтаж и работа с модули при силен или поривист вятър, както и върху мокри или покрити с пясък покриви.

2.2 Електрическа безопасност

При слънчева светлина фотоволтаичните модули произвеждат постоянен ток. При пренасяне и монтаж носете гумени изолиращи ръкавици и други лични предпазни средства срещу токов удар или изгаряне при допир до металните конектори.

Осветените фотоволтаични модули генерират постоянен ток и нямат прекъсвач за директно изключване. За да прекратите генерирането, изнесете ги от слънцето, покрийте ги с непрозрачен материал като плат или картон или ги поставете с лицето надолу върху гладка, равна повърхност.

Бележка. При пряко слънце модулите могат да създадат постоянно напрежение 30 V или повече. Вземете мерки срещу токов удар.

Не разединявайте електрически връзки под товар. Неправилното свързване също може да причини електрическа дъга и токов удар. Пазете конекторите чисти и сухи. Не вкарвайте метални предмети в тях и не правете електрически връзки по друг начин. Снегът и водата отразяват светлина и могат да увеличат тока и мощността. При ниски температури топлинните загуби намаляват и напрежението и мощността се повишават.

Работете на сухо, със сухи инструменти и подходяща изолационна защита. Избягвайте работа след дъжд или при висока влажност, освен с подходящи средства срещу токов удар. При почистване спазвайте указанията в ръководството. Ако стъклото или капсуловането е повредено, носете лични предпазни средства и изолирайте модула от веригата.

2.3 Безопасност при боравене

Модулите на DAH Solar се опаковат с фолио срещу вода, влага и удари. При превоз и съхранение не отваряйте произволно опаковката, за да предпазите несвързаните компоненти от влага и модулите от удари. Пазете опаковката при превоз и претоварване.

Боравете внимателно и не изпускайте модулите. При стифиране спазвайте максималния брой слоеве, означен върху кашона.

Поставете кашона на сухо и проветриво място, защитено от дъжд. След отваряне спазвайте указанията на DAH Solar в опаковката.

Боравете правилно с модулите. Забранено е повдигането на модул за разклонителната кутия или кабелите, стъпването по модулите и изпускането на модул върху друг модул. Не поставяйте тежки предмети върху стъклото. Поставяйте модулите внимателно, особено по ъглите. Не разглобявайте и не сваляйте етикети или части. Не нанасяйте боя или лепила. Не ремонтирайте сами модули с повредено стъкло и не пробивайте рамката. Това може да намали носимостта и да доведе до корозия. Не драскайте анодирания слой на алуминиевата рамка поради риск от корозия и понижена носимост. Бракуваните модули се рециклират и обезвреждат от правоспособни организации.

2.4 Пожарна безопасност

Преди монтаж проверете местните закони и спазвайте изискванията за пожарна безопасност на сградите. При покривен монтаж използвайте слой от пожароустойчив материал от изисквания клас. Осигурете достатъчно проветряване между модулите и монтажната повърхност. Конструкцията на покрива и монтажът влияят на пожарната безопасност. Неправилният монтаж може да предизвика пожар. За запазване на пожарния клас оставете поне 10 cm до покрива. Използвайте подходящи предпазители, прекъсвачи и заземителни конектори съгласно местните правила. Не монтирайте при наличие на запалими газове в близост.

EUROMATICA

Условия за монтаж

3.1 Място за монтаж и работна среда

Монтирайте на безопасни и стабилни слънчеви места, например в пустинни зони, на наземен терен, плаващи конструкции, покриви, балкони или навеси за автомобили. Не монтирайте в зони с риск от наводнение и токов удар.

За безопасна работа избягвайте крайно неблагоприятни условия като градушка, сняг, пясъчни бури, дим, замърсен въздух, въглищен дим, сол, солена мъгла, солена вода, активни химически пари и киселинен дъжд. Не допускайте силно отразена или концентрирана слънчева светлина, например от фасадно стъкло или лупи, поради риск от локално прегряване, късо съединение или пробив. В райони с чести мълнии предвидете подходяща мълниезащита. Не монтирайте при наличие на запалими газове.

Модулите са изпитани за корозия от солена мъгла по IEC 61701. При контакт с морска вода предвидете антикорозионни мерки за рамките, връзките към конструкцията и заземяването. Нормалната средномесечна температура на средата е от −20 до +46 °C, а крайният работен диапазон е от −40 до +85 °C. При голямо ветрово и снегово натоварване подсилете закрепването на модулите към опорите, например с допълнителен баласт или укрепване на монтажните точки.

3.2 Избор на ъгъл на наклон

За ефективно използване на слънчевата енергия изберете оптималния наклон според географската ширина и дължина. Вижте указанията за стандартните модули или поискайте проектно предложение от монтажника.

а) За стандартни модули (серии без Full-Screen) се препоръчва наклон поне 10°. Дъждът отмива праха и намалява разходите за почистване. Водата се оттича, без да се задържа и да оставя следи по стъклото, които влияят на външния вид и работата.

б) Основна характеристика на модулите Full-Screen е липсата на рамка от лицевата страна А. При малък наклон, например върху профилирана ламарина, соларни навеси или зимни градини, тя намалява задържането на дъждовна вода и прах. Това ограничава горещите точки и следите тип „охлюв“, които влияят на работата и срока на експлоатация. Дъждът отмива натрупванията и намалява честотата на почистване. Ъгълът на монтаж е ъгълът между повърхността на модула и хоризонталата. Максимална мощност се получава, когато модулът е под прав ъгъл спрямо преките слънчеви лъчи.

Механичен монтаж

4.1 Общи изисквания

За устойчивост на централата проектирайте и монтирайте подходяща носеща конструкция. Изпълнителят трябва да осигури устойчивост на предвидими натоварвания като силен вятър, проливен дъжд и неблагоприятни условия. Конструкцията се изпитва от независима организация с капацитет за статичен механичен анализ по приложимите местни, национални или международни стандарти, например DIN 1055 или еквивалентен стандарт. Използвайте издръжливи материали, устойчиви на корозия и UV лъчение.

При обилен сняг повдигнете конструкцията, за да се освободи пространство за свличане на снега. Най-ниската точка на модулите трябва да е достатъчно висока срещу засенчване от растителност и повреди от отломки, носени от вятъра.

При монтаж на носачи, успоредни на покрив или стена, оставете поне 10 cm между тях и модула за проветряване и защита на окабеляването.

Пробиването на стъклото и рамката е забранено. Проверете дали сградата е подходяща за монтаж. Уплътнете всяко преминаване през покрива срещу течове.

Модулите се монтират хоризонтално или вертикално. Оставете поне 10 mm между съседни модули за топлинно разширение и свиване, за да избегнете деформации при ниски температури. Избягвайте страничен опън или натиск върху рамката, тъй като неравномерните сили могат да отделят рамката или да счупят стъклото.

Максималното статично натоварване е 2400 Pa отзад (вятър) и 5400 Pa или 2400 Pa отпред (сняг или вятър) според монтажа. Вижте монтажните варианти. Монтажът трябва да предотвратява галванична корозия между различни метали. Приложението към UL 1703 за плоски фотоволтаични модули и панели препоръчва разлика в електрохимичния потенциал на контактуващите метали до 0,6 V.

4.2 Точки на закрепване

Ниски или нормални натоварвания, подходящи за повечето условия: максимално статично натоварване 2 400 Pa отзад (вятър) и 2 400 Pa отпред (вятър и сняг).

По-високи натоварвания при сурови условия като бури и обилен сняг: до 2 400 Pa отзад (вятър) и 5 400 Pa отпред (вятър и сняг). Това е и най-високото изискване за налягане в стандарта IEC.

При динамично натоварване, например пориви, увеличете коефициента на безопасност трикратно. Допустимото налягане от пориви е ±800 Pa, съответстващо на вятър под 130 km/h.

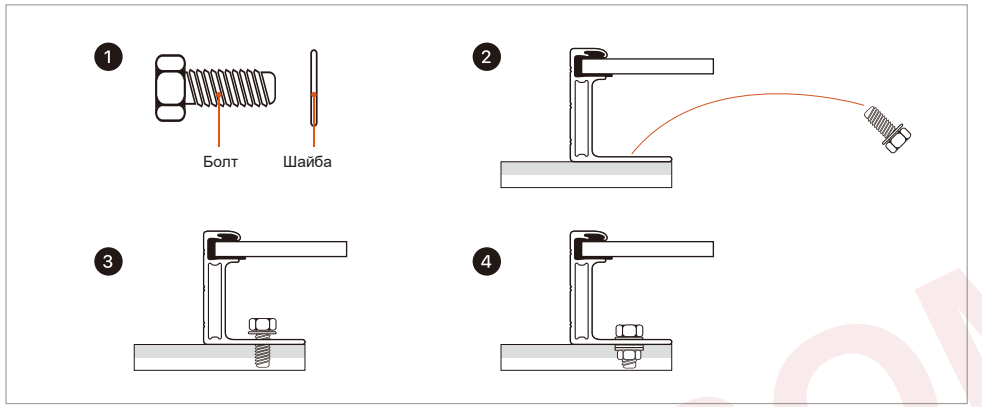
EUROMATICA

4.3 Монтаж на модулите

Фотоволтаичният модул се закрепва към носещата конструкция чрез отворите в рамката или скоби според фигура 1. За различен начин на монтаж предварително поискайте одобрение. Консултирайте се с DAH Solar, за да осигурите безопасно, стабилно и подходящо решение без повреди или други рискове.

4.3.1 Монтаж с болтове

Закрепете модула към конструкцията с болтове през монтажните отвори на гърба на рамката, както е показано на фигура 1.



Фигура 1. Схема на монтаж

Препоръчителни крепежи

Крепежен елемент	**Болт**	**Шайба**	Пружинна шайба	**Nut**
Материал	Неръждаема стомана	Неръждаема стомана	Неръждаема стомана	Неръждаема стомана
Размер и дължина	M8*16mm	M8*1mm	M8*1mm	M8

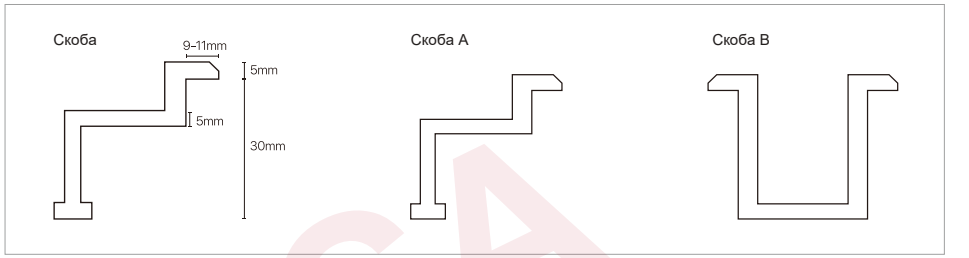
Бележка. Момент на затягане при монтаж: от 14 до 20 N·m.

4.3.2 Монтаж със скоби

а) Стандартните модули се закрепват към конструкцията с метални скоби като тези от фигура 2 или с други скоби, преминали изпитвания на опън или за условията на употреба. При избор на скоба, особено по индивидуален проект, изпитайте натоварването в двете посоки за безопасност и устойчивост.

Стандартна скоба

Ширина: дължина на скоба A >50 mm, дължина на скоба B >50 mm.
Притискаща повърхност: алуминиева сплав. Болт: M8.
Въртящ момент: 16–20 N·m.

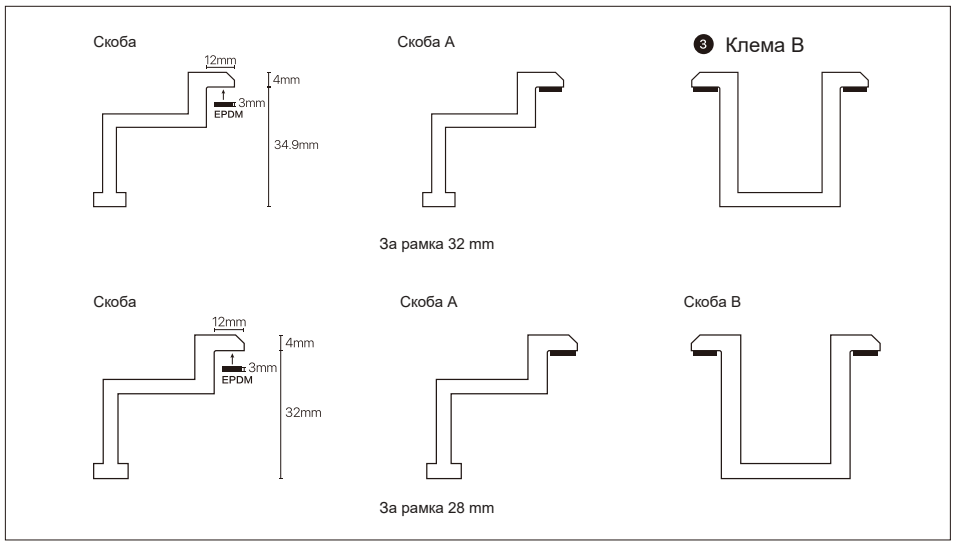


Фигура 2. Схема на клемите за стандартен фотоволтаичен модул

Модулите Full-Screen се закрепват с метални скоби като тези от фигура 3 или с други скоби, преминали изпитвания на опън или за условията на употреба. При избор на скоба, особено по индивидуален проект, изпитайте натоварването в двете посоки за безопасност и устойчивост.

Стандартна скоба

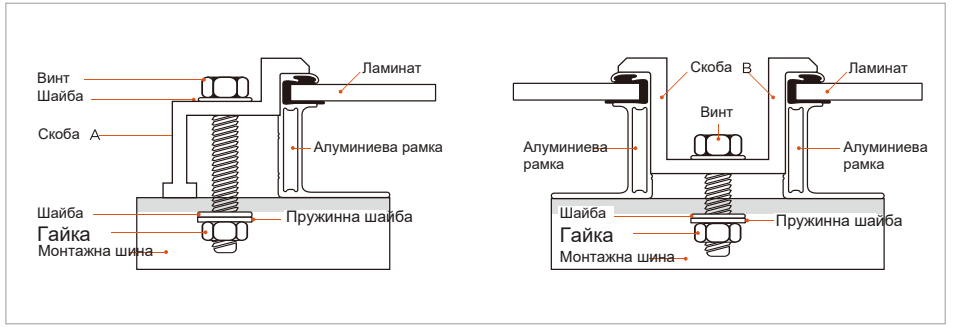
Ширина: дължина на скоби A и B >60 mm. Дебелина >3 mm.
Ширина на притискане > 12 mm. Алуминиева сплав. Болт M8.
Гумена подложка EPDM. Момент на затягане 20–30 N·m.



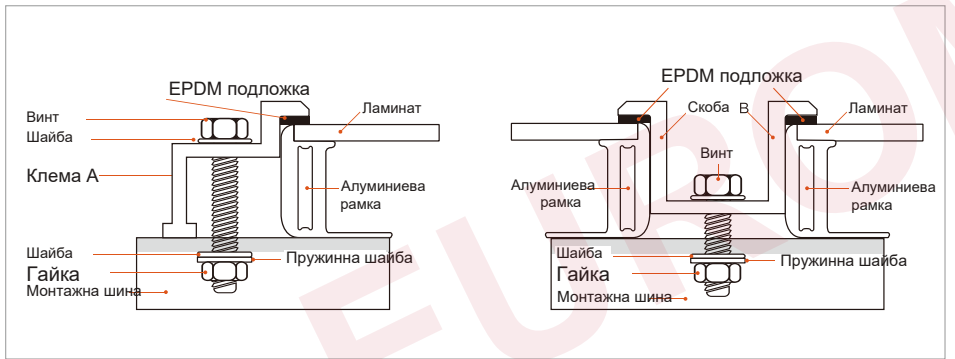
Фигура 3. Скоби за модул Full-Screen

EUROMATICA

б) При монтажа скобата не трябва да докосва стъклото, за да се избегнат драскотини, счупване или деформация на рамката от прекомерно затягане. Контактната повърхност на скобата трябва да е гладка и равна за равномерно натоварване и устойчивост. Скобата не трябва да засенчва модула и да пречи на добива. Оставете отводнителните отвори свободни.



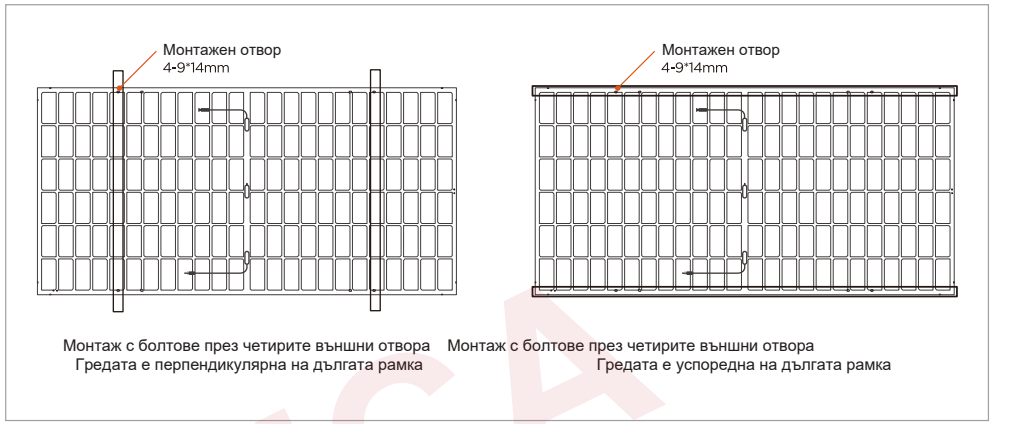
Фигура 4. Монтаж със скоби на стандартен модул



Фигура 5. Монтаж със скоби на модул Full-Screen

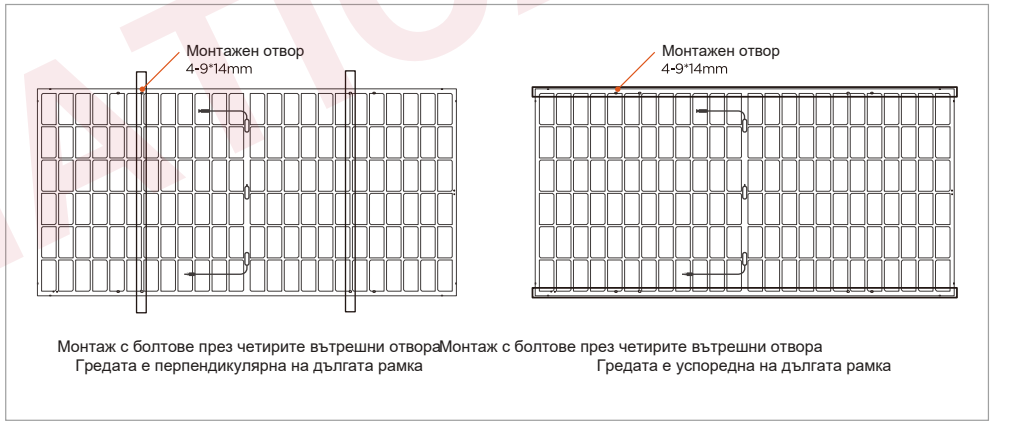
4.3.3 Примери за монтаж и съответстващи натоварвания

Модулът може да се монтира с болтове или скоби. Таблицата показва положението на крепежа и съответстващите натоварвания. Разстоянията са в mm, а наляганията в Pa.



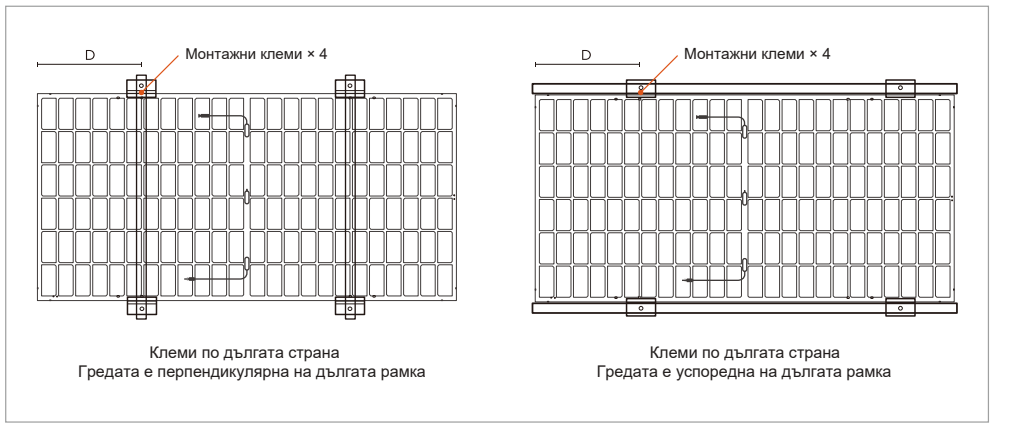
Монтаж с болтове през четирите външни отвора
Гредата е перпендикулярна на дългата рамка

Монтаж с болтове през четирите външни отвора
Гредата е успоредна на дългата рамка



Монтаж с болтове през четирите вътрешни отвора
Гредата е перпендикулярна на дългата рамка

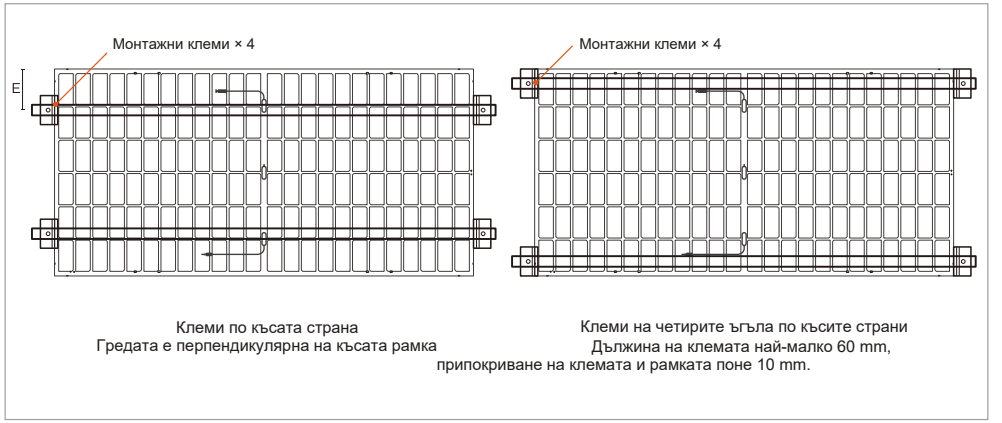
Монтаж с болтове през четирите вътрешни отвора
Гредата е успоредна на дългата рамка



Клеми по дългата страна
Гредата е перпендикулярна на дългата рамка

Клеми по дългата страна
Гредата е успоредна на дългата рамка

EUROMATICA



Клеми по късата страна
Гредата е перпендикулярна на късата рамка

Клеми на четирите ъгъла по късите страни
Дължина на клемата най-малко 60 mm,
припокриване на клемата и рамката поне 10 mm.

Допустими натоварвания за рамковите модули

Монтажен метод / Модел на модула		Монтаж с болтове		Монтаж с клеми		
		Греда ⊥ дългата рамка		Греда напречно на дългия ръб	Греда напречно на късия ръб	Четирите ъгъла на късия ръб
		4 външни отвора	4 вътрешни отвора	350≤D≤450	150≤E≤250	/
54 стандартни модула	DHN-54X16	±2400	+5400/-2400	+5400/-2400	±2400	+2400/-1800
	DHN-54R18			+5400/-2400		
	DHM-54X10			+5400/-2400		
	DHN-54R20			+5400/-2400		
	DHN-54X16/DG			+5400/-2400		
	DHN-54R18/DG			+5400/-2400		
	DHM-54X10/DG			+5400/-2400		
	DHN-54R20/DG			+5400/-2400		
54 Full-Screen модула	DHM-54X10/FS	±2400	+5400/-2400	+5400/-2400	±1600	±1600
	DHN-54X16/FS			+5400/-2400		
	DHN-54R18/FS			+5400/-2400		
	DHN-54R20/FS			+5400/-2400		
	DHN-54X16/DG/FS			+5400/-2400		
	DHN-54R18/DG/FS			+5400/-2400		
	DHN-54R20/DG/FS			+5400/-2400		
56 Full-Screen модула	DHM-T56X10/FS	±2400	+5400/-2400	+5400/-2400	±1600	±1600
	DHN-T56X16/FS			+5400/-2400		
60 стандартни модула	DHN-60X16	±2400	+5400/-2400	+5400/-2400	±2400	+2400/-1800
	DHN-60R18			+5400/-2400		
	DHM-60X10			+5400/-2400		
	DHN-60R20			+5400/-2400		
	DHN-60X16/DG			+5400/-2400		
	DHN-60R18/DG			+5400/-2400		
	DHM-60X10/DG			+5400/-2400		
	DHN-60R20/DG			+5400/-2400		
60 Full-Screen модула	DHM-60X10/FS	±2400	+5400/-2400	+5400/-2400	±1600	±1600
	DHM-T60X10/FS			+5400/-2400		
	DHN-60X16/FS			+5400/-2400		
	DHN-T60X16/FS			+5400/-2400		
	DHN-60R18/FS			+5400/-2400		
	DHN-60R20/FS			+5400/-2400		
	DHN-60X16/DG/FS			+5400/-2400		
	DHN-60R18/DG/FS			+5400/-2400		
	DHN-60R20/DG/FS			+5400/-2400		

Монтажен метод / Модел на модула		Монтаж с болтове			Монтаж с клеми	
		Греда ⊥ дълга		Греда ⊥ на дългата рамка	Греда ⊥ на дългата рамка	Греда ⊥ на дългата рамка
		4 външни отвора	4 външни отвора	4 вътрешни отвора	450≤D≤550	500≤D≤600
72 стандартни модула	DHN-72X16	+5400/-2400	+3600/-2400	±2400	+5400/-2400	+3600/-2400
	DHN-72R18					
	DHM-72X10					
	DHN-72R20					
	DHN-72X16/DG					
	DHN-72R18/DG					
	DHM-72X10/DG					
	DHN-72R20/DG					
72 Модули Full-Screen	DHM-72X10/FS	+5400/-2400	+3600/-2400	±2400	+5400/-2400	+3600/-2400
	DHM-T72X10/FS					
	DHN-72X16/FS					
	DHN-T72X16/FS					
	DHN-72R18/FS					
	DHN-72R20/FS					

EUROMATICA

72	DHN-72X16/DG/FS	+5400/-2400	+3600/-2400	±2400	+5400/-2400	+3600/-2400
	DHN-72R18/DG/FS					
	DHN-72R18/FS					
	DHN-72R20/DG/FS					

Модули Full Screen

Монтажен метод / Модел на модула		Монтаж с болтове	Монтаж със скоби	Монтаж с болтове	Монтаж със скоби
		Две греди		Три греди	
		Греда □ на дългата рамка		Греда □ на дългата рамка	
		4 външни отвора	550≤D≤650	4 външни отвора	550≤D≤650
78 стандартни модула	DHN-78X16/DG	+3600/-1600	+3600/-1600	+5400/-2400	+5400/-2400

4.3.4 Предпазни мерки

а) Всички методи в това ръководство служат като справка за монтаж на фотоволтаичните модули. За подробности и предпазни мерки при проектиране и монтаж на фотоволтаична централа се обърнете към изпълнителя или към съответните технически специалисти. За конкретни технически насоки се консултирайте с техническия екип на проекта.

б) Преди монтаж проверете следното:

i. Преди монтаж проверете за насекоми, замърсяване и безопасно състояние на съединителната кутия. Отстранете откритите проблеми.

ii. Проверете дали серийните номера на модулите са пълни и верни.

в) За моделите DAH Solar, посочени в документа, проектното натоварване от сняг и вятър е 3 600 Pa отпред и 1 600 Pa отзад при коефициент на сигурност 1,5. Ако снегът и вятърът на обекта водят до по-високи натоварвания, приложете специални защитни мерки според действителните условия.

Окабеляване и свързване

5.1 Преди монтаж прочетете инструкцията за експлоатация на соларната система. Според изискванията за мощност, ток и напрежение свържете модулите последователно или паралелно чрез кабели с подходящи разклонения.

5.2 При последователно свързване използвайте модули с еднакъв номинален ток. Напрежението на последователно свързаните модули не трябва да надвишава максимално допустимото напрежение на системата. Броят им зависи от проекта, типа инвертор и условията на околната среда.

5.3 Максималният номинален ток на предпазителя за всяка серия е посочен на продуктовия етикет и в техническия лист. Този ток съответства на максималния обратен ток, който модулът може да понесе. Изберете предпазители според максималния ток и местните изисквания за електромонтаж, за да защитите последователно и паралелно свързаните модули.

5.4 Следвайте указанията за монтаж на управляващата система. Отворете нейните конектори и свържете кабелите на фотоволтаичния масив. Сечението и токовата натоварваемост на кабела трябва да отговарят на максималния ток на късо съединение на масива (за отделен модул: сечение 4 mm², номинален ток над 10 A). В противен случай кабелът и конекторът може да прегреят. Максималната температура на кабела е 85 °C.

5.5 При монтажа на фотоволтаичните модули спазвайте местните правила за електрическо свързване.

5.6 Модулите имат байпасни диоди. Неправилният монтаж може да повреди диодите, кабелите и съединителните кутии.

Поддръжка

Соларните модули изискват редовни проверки и поддръжка, особено в гаранционния срок. За оптимална работа DAH Solar препоръчва следното:

6.1 Визуална проверка

Проверете внимателно модулите за видими дефекти. Обърнете внимание на следното:

а) Ъгловите предпазители са част от транспортната защита и не подлежат на визуален контрол. Клиентите могат да ги оставят или премахнат.

б) Проверете за повреда на стъклото, допир с остри предмети, препятствия, покритие или чужди материали по повърхността.

в) Проверете за корозия около токосъбирателните шини на клетките. Тя се получава при повреда на капсулиращия материал по време на монтаж или транспорт, която позволява да проникне влага.

г) Проверете дали крепежните болтове между модула и конструкцията са разхлабени или повредени. Регулирайте или ремонтирайте своевременно.

6.2 Почистване

а) Прахът и замърсяванията по повърхността намаляват мощността. Препоръчва се редовно почистване, според условията около веднъж годишно, за да се ограничи натрупването на упорити замърсявания като птичи изпражнения. Използвайте меки инструменти. Избягвайте минерална или кисела вода за изплакване, за да предотвратите отлагане на калций по повърхността.

EUROMATICA

б) За почистване е забранено използването на груби инструменти, които могат да надраскат или повредят модула.

в) Модулите произвеждат електричество при слънчева светлина. За да намалите риска от токов удар или изгаряне, почиствайте рано сутрин или вечер, когато светлината е по-слаба или температурата е по-ниска, особено в горещи райони.

г) Не почиствайте модули със счупено стъкло или оголени проводници поради риск от токов удар.

6.3 Проверка на конекторите и кабелите

За безопасна, стабилна и ефективна работа на централата препоръчваме профилактика на всеки шест месеца:

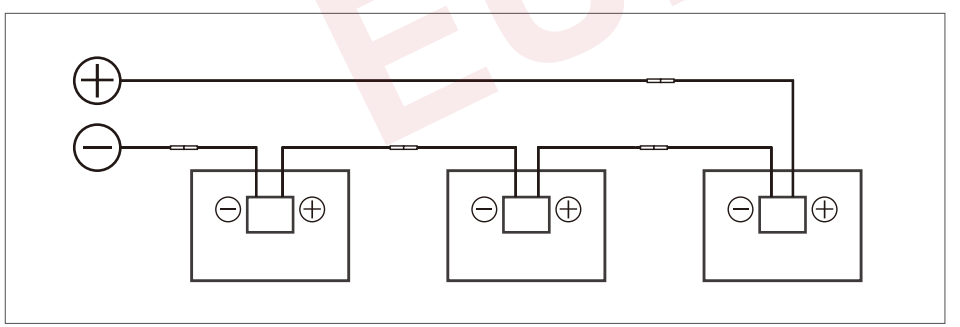
а) Проверете уплътнителя на съединителната кутия за пукнатини и пролуки.

б) Проверете за стареене, включително повреди от гризачи и атмосферни условия. Проверете дали всички конектори са плътно съединени и без корозия и дали модулите са заземени.

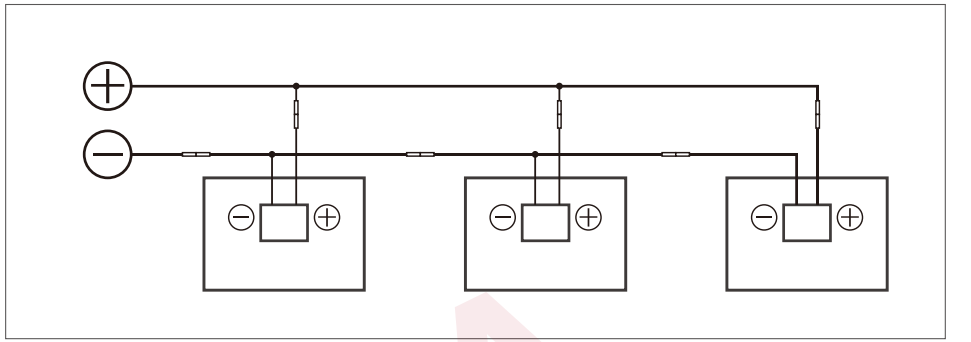
Електрически монтаж

7.1 Електрически параметри като Isc, Voc и Pmax имат допустимо отклонение ±3% от номиналната стойност при стандартни изпитвателни условия. Условията са облъчване 1 000 W/m², температура на клетките 25 °C и въздушна маса AM 1,5.

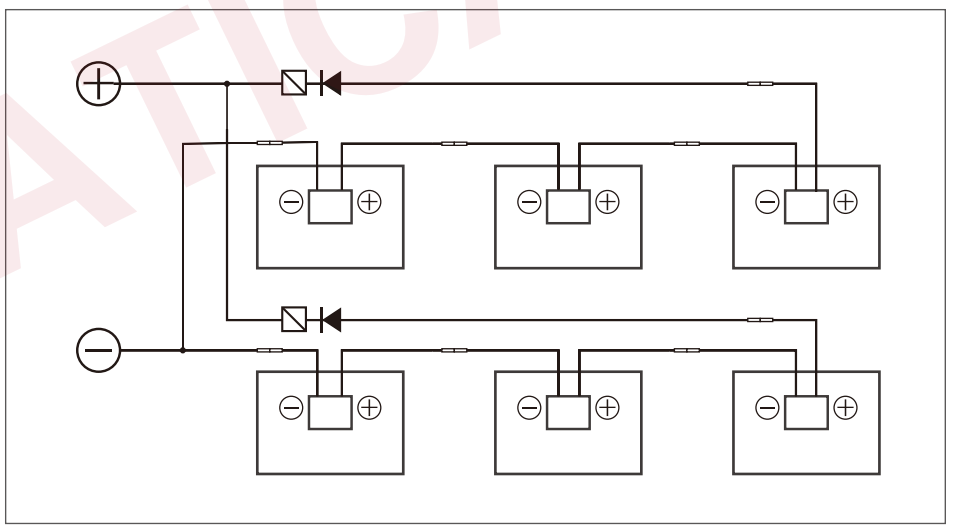
При нормална експлоатация токът и напрежението могат да надхвърлят стойностите при стандартните изпитвателни условия. При определяне на номиналното напрежение, допустимия ток на кабелите, предпазителите и изходната мощност на модулите умножете съответните стойности на тока на късо съединение и напрежението на празен ход по 1,25.



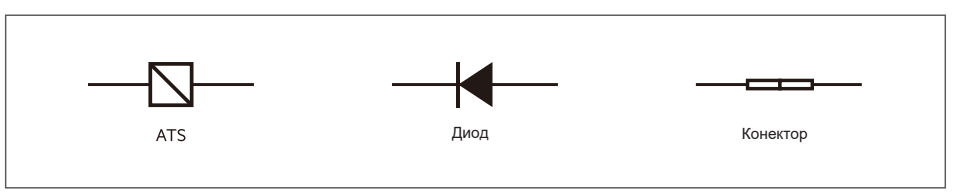
Фигура 6. Последователно свързване



Фигура 7. Паралелно свързване



Фигура 8. Последователно-паралелно свързване



Фигура 9. Съединители на модула

EUROMATICA

7.2 Изчислете максималния брой последователно свързани модули във всеки стринг според приложимите изисквания. Напрежението на празен ход при най-ниската очаквана местна температура не трябва да превишава максималното системно напрежение на модула (в този раздел оригиналът посочва 1000 V DC според изпитване по IEC 61730) и допустимото за другите DC компоненти.

7.3 Коефициент за корекция на напрежението на празен ход: CVoc = 1 − βVoc × (25 − T). T е най-ниската очаквана температура на околната среда при монтажа. βVoc е температурният коефициент на напрежението на празен ход на избрания модул (вж. техническите параметри). β

7.4 Ако се превиши максималният номинален ток на предпазителя или през модула протече обратен ток, използвайте защита от свръхток със съответните параметри. При два или повече паралелно свързани стринга всеки модул трябва да има защита от свръхток.

Предпазни мерки при пренасяне и монтаж

8.1 Основни предпазни мерки

8.1.1 При хоризонтално или наклонено поставяне насочете стъклото нагоре, за да избегнете притискане. Използвайте ъглови предпазители за разстояние между модулите.
8.1.2 При превоз боравете внимателно, за да няма прекомерен натиск върху стъклото. Не изпускайте тежки предмети върху него.
8.1.3 При монтаж с притискащи скоби поставете подложката EPDM, доставена от DAH Solar.

8.2 Предпазни мерки при превоз

8.2.1 При пристигане на площадката за разтоварване проверете броя опаковки по товарителницата. Проверете за деформации, удари, повреди и драскотини и ги документирайте. Проведете инструктаж и проверете годността на персонала, наличието на предпазни средства и изправността на подемната техника.

8.2.2 При разтоварване с мотокар следете височината на вилиците. При движение напред пазете опаковката от пробождане и модулите от счупване. Вкарайте вилиците под палета, повдигнете бавно и проверете обстановката преди следващото движение, за да избегнете удари.

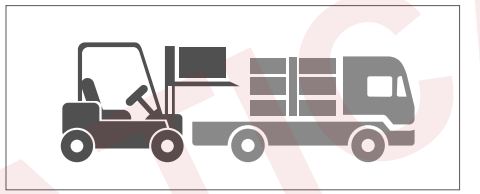
8.2.3 През целия превоз пазете от силни вибрации, които могат да повредят модулите или да причинят скрити пукнатини в клетките.

8.2.4 През целия превоз предотвратявайте ударите и изпускането. Външните сили могат да повредят модулите и клетките.

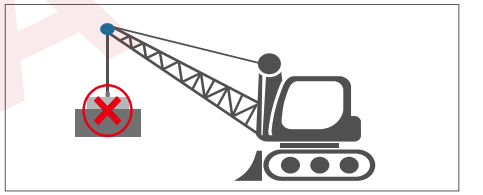
8.2.5 Поставяйте модулите на равна и твърда настилка без накланяне и риск от преобръщане. Не пречете на движението.

8.2.6 Проверете сапаните и стоманените въжета. Не използвайте повредени или с недостатъчна товароносимост.

8.2.7 За повдигане обичайно се използва кран с товароносимост поне 20 t според височината на покрива. Повдигайте само един кашон наведнъж. Не подреждайте кашоните един върху друг при превоз, за да избегнете преобръщане.



Фигура 10. Превоз с мотокар



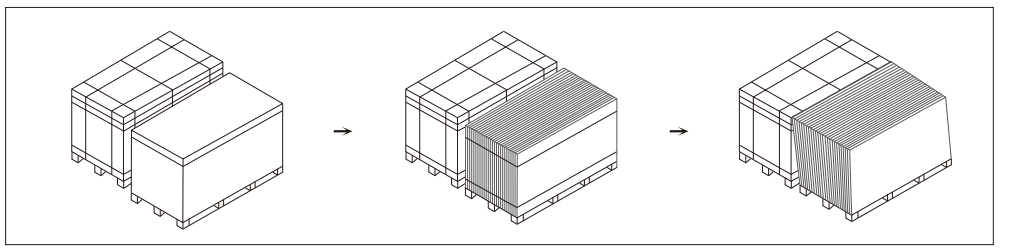
Фигура 11. Недопустимо повдигане на подредени кашони

8.3 Разопаковане и подреждане на модулите

8.3.1 Не подреждайте модулите плътно в хоризонтално положение. При разопаковане облегнете дългия ръб на здрава и стабилна стена, стойка или друг палет с разопаковани модули със същата спецификация. Оставете приблизително 15–20 cm. Преди премахване на коланите осигурете човек, който придържа модулите срещу преобръщане.

8.3.2 Свалете фолиото от горния капак. С подходящ инструмент срежете пластмасово-стоманената опаковъчна лента. Не я дърпайте със сила, за да избегнете неравномерно натоварване на модулите.

8.3.3 При преместване и поставяне на разопаковани модули ги поставяйте равно. Първият модул се поставя със стъклото нагоре върху дървен палет. Не накланяйте и не оставяйте да висят. Не притискайте и не дърпайте изводите или конекторите. Вторият и следващите модули се поставят със стъклото надолу. Подреждайте до 26 броя, с подравнени четири ъгъла.



Фигура 12. Поставяне на модулите

EUROMATICA

Превод на български език и оформление: Euromatica
euromatica.bg • office@euromatica.bg • 0888 817 933 • 0887 488 800

В т. 7.2 това издание посочва 1000 V DC. В техническия лист за DHN-72X16/DG-590W е посочено 1500 V DC.

Демонтаж и опаковане на модулите

9.1 Демонтаж на модулите

9.1.1 Преди работа се уверете, че всеки работещ носи подходящи лични предпазни средства и ръкавици. Не докосвайте метални части под напрежение без разрешение.

9.1.2 Преди демонтажа изключете захранването, разкачете бързите конектори и обезопасете кабелите 4 mm². Вземете мерки срещу вода и фиксирайте с лента положителния и отрицателния извод на гърба на панела. След това пристъпете към демонтажа.

9.1.3 При демонтаж спазвайте приложимите правила. Двама души застават от двете страни. Единият развива болтовете, а другият придържа модула срещу преобръщане. При облягане на демонтиран модул пазете от надраскване в опората.

9.1.4 Пренасяйте модулите вертикално. Двама души хващат рамката с две ръце едновременно. Не дърпайте кабелите. Избягвайте силни удари и вибрации.

9.1.5 Забранено е да стъпвате върху модулите или да ги подлагате на удари. Не докосвайте стъклото с пръсти, за да не оставяте отпечатъци. Не поставяйте предмети върху модулите.

9.1.6 Не разглобявайте модулите и не отстранявайте етикетите им.

9.2 Проверки преди опаковане

9.2.1 Проверете дали модулите са в добро състояние.

9.2.2 Проверете дали моделът и характеристиките отговарят на изискванията за пробата.

9.3 Изисквания за опаковане и транспорт на модулите

9.3.1 Поставете външната опаковка на съответния палет с картонена подложка, използвана на обекта, и закрепете надеждно с ленти.

9.3.2 Използвайте ъглови предпазители във вътрешната опаковка, за да предпазите модулите от повреди при транспорт и съхранение.

9.3.3 Поставяйте кашоните с модули на един ред.

9.3.4 Покрийте подредените кашони с водонепропусклив плат и вземете мерки срещу вода и вятър.

9.3.5 При повдигане вземете мерки срещу накланяне, преобръщане, разклащане и повреда на предпазните повърхности.

9.3.6 Обезопасете кашоните срещу преобръщане при поставянето им върху превозно средство.

Ограничаване на отговорността

Ръководството определя изискванията за проектиране, монтаж, експлоатация, употреба и поддръжка на модулите на DAH Solar. То не определя правила за друго оборудване във фотоволтаичната система. DAH Solar не носи правна отговорност за вреди на лица или имущество поради неспазване на указанията или за спорове, несвързани с дефекти на продуктите си.

Интелектуална собственост. DAH Solar не отговаря за нарушения на права на интелектуална собственост или други права на трети страни вследствие на употребата на модулите. Употребата на продукти DAH Solar не предоставя права или разрешения, изрично или подразбиращо се.

DAH Solar си запазва правото да променя ръководства, фотоволтаични продукти, спецификации и продуктова информация. Промените могат да произтичат от търговски нужди, технологичен напредък или други обективни обстоятелства, но не отменят първоначалната информация.

Информацията и указанията в ръководството се основават на знания и опит, които DAH Solar счита за надеждни. Те не представляват изключителни или защитени методи и не предоставят изрична или подразбираща се гаранция за безопасност или качество.

EUROMATICA



EUROMATICA