



Installationshandbuch für Standard-Solarmodule

Hengdian Group DMEGC Magnetics Co., Ltd.

Hengdian Industrial Area, Dongyang City, Zhejiang Province China

Tel: +86-579-86310330

E-Mail: service@dmegc.com.cn

Ver: DE_202311

Inhalt

1.	Allgemeine Informationen	3
1.1	Installationshandbuch Haftungsausschluss	3
1.2	Haftungsbeschränkung	3
2.	Sicherheitsvorkehrungen	3
2.1	Allgemeine Sicherheit	3
2.2	Sicherheitsrichtlinien für den Umgang mit Modulen	4
2.3	Sicherheitsrichtlinien bei der Installation	4
3.	Elektrische Installation	5
3.1	Elektrische Installation	5
3.2	Auspacken und Lagerung	7
4.	Mechanische Installation	7
4.1	Vorsichtsmaßnahmen und allgemeine Sicherheit	7
4.2	Umgebungsbedingungen	7
4.3	Installationsanforderungen	8
4.4	Optimale Ausrichtung und Neigung	8
4.5	Verschattung vermeiden	8
4.6	Zuverlässige Belüftung	9
4.7	Modulverdrahtung	9
4.8	Erdung	10
5.	Montageanweisungen	11
5.1	Montageverfahren: Verschraubung	12
5.2	Montageverfahren: Klemmen	12
5.3	Montagevarianten	13
6.	Wartung	20
7.	Richtlinien für die Modulreinigung	20
8.	Entsorgung	21
	Verwendungszweck	21
	Anhang	22

1. Allgemeine Informationen

Herzlichen Glückwunsch, mit den Fotovoltaik-Modulen von DMEGC Solar haben Sie ein hochwertiges Produkt erworben. Dieses Installationshandbuch enthält wichtige Informationen und Hinweise zu Sicherheit, Installation und Betrieb der Module, die Sie vor Installation, Verschaltung Betrieb, Wartung oder Transport der Module gründlich und sorgfältig lesen und beachten müssen.

Alle Sicherheitshinweise und Montageanweisungen in dieser Installationsanleitung müssen sorgfältig gelesen und eingehalten werden. Die Fotovoltaik-Module müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik installiert und betrieben werden. Bei der Montage sind die einschlägigen nationalen Richtlinien zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung zu beachten und einzuhalten. Dies gilt insbesondere für Arbeiten auf dem Dach. Bitte beachten Sie alle lokalen, regionalen, nationalen und internationalen gesetzlichen Bestimmungen, Richtlinien, Normen und Vorschriften sowie die Richtlinien des Dachverbands der Betriebshaftpflichtversicherungen zur Arbeitssicherheit. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Sachschäden, Verletzungen oder sogar zu Lebensgefahr führen. Die Montage, Installation und Inbetriebnahme darf nur von lizenzierten und qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden. Bei Arbeiten, insbesondere auf Dächern, sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Absturzsicherungen) zu verwenden. Die Installateure müssen die Endnutzer (Verbraucher) entsprechend informieren. Der in diesem Handbuch verwendete Begriff „Modul“ oder „PV-Modul“ bezieht sich auf ein oder mehrere Standard-Solarmodule von DMEGC Solar, die in diesem Dokument aufgeführt sind.

1.1 Installationshandbuch Haftungsausschluss

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können von DMEGC Solar ohne vorherige Ankündigung geändert werden. DMEGC Solar übernimmt keinerlei Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, in Bezug auf die hierin enthaltenen Informationen.

Im Falle von Widersprüchen zwischen verschiedenen Sprachfassungen dieses Dokuments ist die englische Fassung maßgebend. Bitte beachten Sie unsere Produktlisten und Dokumente, die auf unserer Website unter: www.dmegcsolar.com veröffentlicht sind, da diese Listen regelmäßig aktualisiert werden.

1.2 Haftungsbeschränkung

DMEGC Solar haftet nicht für Schäden jeglicher Art, einschließlich – ohne Einschränkung – Körperverletzungen, Verletzungen oder Sachschäden,

die im Zusammenhang mit der Handhabung von PV-Modulen, der Systeminstallation oder der Nichteinhaltung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen entstehen.

2. Sicherheitsvorkehrungen



Warnung

Bevor Sie versuchen, das Modul und andere elektrische Geräte zu installieren, zu verdrahten, zu bedienen und/oder zu warten, müssen Sie alle Anweisungen lesen und verstehen. PV-Modulstecker leiten Gleichstrom (DC), wenn sie dem Sonnenlicht oder anderen Lichtquellen ausgesetzt sind. Der Kontakt mit elektrisch aktiven Teilen des Moduls, wie z. B. Klemmen, kann zu Verletzungen oder zum Tod führen, unabhängig davon, ob das Modul und die anderen elektrischen Geräte miteinander verbunden sind oder nicht.

2.1 Allgemeine Sicherheit

- Die Sicherheitsanforderungen entsprechen der IEC/UL 61730, und alle Fotovoltaik-Module von DMEGC Solar sind nach IEC/UL 61215 und IEC/UL 61730 (Schutzklasse II) zertifiziert.
- Bitte beachten Sie bei der Planung, Errichtung, dem Betrieb und der Wartung von netzgekoppelten PV-Anlagen alle öffentlich-rechtlichen Vorschriften und Richtlinien einschließlich der Folgenden: nationale Normen, technische Anschlussbedingungen, Unfallverhütungsvorschriften, die jeweils gültigen Richtlinien des Verbandes der Sachversicherer und alle sonstigen einschlägigen allgemeinen Richtlinien.
- Informieren Sie sich vor der Installation der Module über die örtlichen Gesetze und Vorschriften, um die Anforderungen an die Feuerbeständigkeit von Gebäuden zu erfüllen. Gemäß den entsprechenden Zertifizierungsnormen haben die monofazialen Glasmodule von DMEGC die Brandschutzklassifizierung UL Typ 1 oder IEC Klasse C, während die Doppelglasmodule die Brandschutzklassifizierung UL Typ 29 oder IEC Klasse C aufweisen.
- Bei der Installation auf dem Dach muss das Dach mit einer für diese Ebene geeigneten Schicht aus feuerfestem Material abgedeckt werden, und es muss für eine ausreichende Belüftung zwischen der Rückwand und der Installationsfläche gesorgt werden. Die unterschiedlichen Strukturen und Installationsverfahren des Daches können sich

auf die Brandsicherheit des Gebäudes auswirken. Bei unsachgemäßer Installation kann es zu einem Brand kommen.

- Um die Brandschutzklassifizierung des Daches zu gewährleisten, muss der Mindestabstand zwischen dem Rahmen und der Dachfläche 100 mm betragen.
- Bitte verwenden Sie geeignetes Modulzubehör wie Sicherungen, Schutzschalter und Erdungsstecker gemäß den örtlichen Vorschriften.
- Installieren Sie die Module nicht, wenn in der Nähe entflammbare Gase vorhanden sind.

2.2 Sicherheitsrichtlinien für den Umgang mit Modulen

- Gehen Sie vorsichtig mit den Modulen um, um Schäden zu vermeiden, treten Sie insbesondere nicht auf das Modul. Lassen Sie es nicht fallen und schützen Sie es vor herabfallenden Gegenständen.
- Solarmodule dürfen nicht auf dem Anschlusskabel oder der Steckdose aufbewahrt oder transportiert werden.
- Beschädigen oder zerkratzen Sie die Rückseite der Module nicht und legen Sie ein Modul nicht unsanft auf eine Oberfläche. Seien Sie besonders vorsichtig, wenn das Modul auf einer Kante steht.
- Tragen Sie Handschuhe und persönliche Schutzausrüstung (PSA), die u. a. Fallschutz, Leitern oder Treppen und persönliche Schutzmaßnahmen umfasst.
- Stapeln Sie die Module nicht übereinander, um Schäden zu vermeiden.
- Lassen Sie die Module niemals ungesichert oder ohne Halterung stehen.
- Der Kontakt mit Moduloberflächen oder -rahmen kann zu einem Stromschlag führen, wenn das Frontglas zerbrochen oder die Rückseitenfolie gerissen ist.

2.3 Sicherheitsrichtlinien bei der Installation

- Die gesamte PV-Anlage muss nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik von lizenzierten Elektrikern in Übereinstimmung mit den geltenden

Elektrovorschriften, wie z. B. dem aktuellen National Electrical Code oder anderen nationalen oder internationalen Elektrovorschriften, montiert werden.

- Installieren oder handhaben Sie die Module nicht unter unsicheren Bedingungen, wie z. B. bei starkem Wind oder Böen oder auf sandigen Dächern.
- Lassen Sie keine Kinder oder unbefugten Personen in die Nähe des Installationsortes oder des Modullagerbereichs.
- Das Modul darf nicht demontiert, verändert oder angepasst werden, und es dürfen keine von DMEGC Solar angebrachten Teile oder Typenschilder entfernt werden, da sonst die Garantieansprüche erlöschen.
- Verwenden oder installieren Sie keine beschädigten Module.
- Konzentrieren Sie das Sonnenlicht nicht künstlich auf ein Modul.
- Verbinden oder trennen Sie die Module nicht, wenn Strom von den Modulen oder einer externen Quelle vorhanden ist.
- Das PV-Modul enthält keine zu wartenden Teile. Versuchen Sie nicht, irgendein Teil des Moduls zu reparieren.
- Halten Sie den Deckel der Anschlussdose stets geschlossen.
- Legen Sie vor der Installation sämtlichen metallischen Schmuck ab, um zu verhindern, dass Sie versehentlich in den Stromkreis geraten.
- Unterbrechen Sie niemals elektrische Verbindungen oder Steckverbinder, während der Stromkreis unter Spannung steht.
- Verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge und tragen Sie Gummihandschuhe, die für Elektroinstallationsarbeiten empfohlen werden.
- Vermeiden Sie während der Installation, und solange das Modul dem Licht ausgesetzt ist, die Berührung der elektrischen Anschlüsse oder Kabelenden.
- Die Solarmodule, insbesondere die Stecker und Werkzeuge, müssen bei der Montage trocken sein.
- Vermeiden Sie es, das Modulkabel mechanisch zu belasten, Entwässerungsöffnungen abzudecken oder Wasser in Richtung der Stecker laufen zu lassen.

- Das Trennen von Gleichstromleitern kann Lichtbögen verursachen. Trennen Sie daher unbedingt vor Beginn von Arbeiten an Fotovoltaikanlagen den Wechselrichter vom Wechselspannungsnetz, insbesondere vor dem Trennen von Steckern in Gleichstromkreisen.
- Solarmodule können nur durch Unterbrechung der Lichteinstrahlung außer Betrieb genommen werden. Dazu muss die Vorderseite z. B. mit einem Handtuch, einem Karton oder einem anderen völlig undurchsichtigen Material abgedeckt werden, oder die Vorderseite muss auf einer glatten, ebenen Fläche nach unten gedreht werden.
- Verwenden Sie die Module nicht in der Nähe von Geräten oder Bereichen, in denen Gase entstehen oder sich ansammeln können.
- Installieren Sie Solarmodule nicht in der Nähe von leicht entzündlichen Stoffen oder Dämpfen (Solarmodule sind keine explosionsgeschützten Geräte).
- Wenn die Trennschalter und Überstromschutzvorrichtungen nicht geöffnet werden können oder der Wechselrichter nicht ausgeschaltet werden kann, decken Sie die Vorderseiten der Module im PV-Feld mit einem lichtundurchlässigen Material ab, um die Stromerzeugung bei der Installation oder bei Arbeiten an einem Modul oder der Verkabelung zu unterbinden.
- Wenn Sie die Module bei leichtem Regen oder Morgentau installieren, ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um das Eindringen von Wasser in den Stecker zu verhindern.
- Es ist nicht erlaubt, Module auf mobilen Produkten jeglicher Art wie Autos, Lastwagen, Booten oder Bojen zu verwenden. Sie sind ausschließlich für den Einsatz im Freien und auf festem Untergrund bestimmt.
- Bevor Sie Module auf einem Dach montieren, vergewissern Sie sich, dass die Dachkonstruktion dafür statisch geeignet ist.
- Die Module dürfen keine Wind- oder Schneebelastungen ausgesetzt werden, die die maximal zulässigen Lasten überschreiten und achten Sie darauf, dass die Kräfte aufgrund der Wärmeausdehnung der Halterahmen nicht überschritten werden.
- Für den deutschen Markt kann keine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) des deutschen DIBT für Überkopfmontagen bereitgestellt werden.
- Bei Verwendung der Module als Balkonmodule müssen die örtlichen Normvorschriften unbedingt beachtet werden.
- Wir weisen explizit darauf hin, dass keine Absturzsicherung von den Fotovoltaik-Modulen bei Balkonanlagen übernommen wird, sondern diese von der baulichen Anlage (z. B. Geländekonstruktion) zu übernehmen ist. Dabei muss beachtet werden, dass bei außen an eine Geländerkonstruktion befestigten Elementen eine Erschütterung durch Stoß nicht zu einem Versagen der Halterung der Fotovoltaik-Module führen darf. Der Installateur trägt alle Sicherheitsrisiken und Verantwortung, eine ordnungsgemäße Installation mit einer mechanischen Befestigung mit dauerhafter Tragfähigkeit bei Einhaltung lokaler gesetzlicher Rechte zu gewährleisten. Können diese notwendigen statischen Überprüfungen nicht vollumfänglich vor der Installation sichergestellt werden, ist eine Anwendung als Balkonkraftwerk aus Modulherstellersicht ausdrücklich untersagt.
- Beachten Sie stets alle Sicherheitsvorkehrungen, örtliche Gesetze und Vorschriften aller zuständigen Organisationen und Anweisungen für andere verwendete Komponenten.
- Brandschutzrichtlinien und -anforderungen der örtlichen Behörden für Häuser und Gebäude müssen berücksichtigt werden.
- Treffen Sie geeignete Blitzschutzmaßnahmen gemäß den länderspezifischen Normen und Vorschriften.
- Ist bereits eine Blitzschutzanlage am Gebäude vorhanden, so sind der Modulrahmen und das Montagesystem in den äußeren Blitzschutz zu integrieren und ggf. Überspannungsschutzgeräte zu installieren. Wenden Sie sich dazu bitte an einen Blitzschutzspezialisten.

3. Elektrische Installation

Produktidentifikation

- Jedes Modul weist zwei oder drei identische Barcodes (einen im Laminat unter dem Frontglas, den zweiten auf der Rückseite des Moduls und den dritten auf dem Längsträger) auf, die als eindeutige Kennung dienen.
- Auf der Rückseite jedes Moduls ist außerdem ein Typenschild angebracht. Auf diesem Typenschild sind der Modelltyp sowie die wichtigsten elektrischen und sicherheitstechnischen Merkmale des Moduls angegeben.

3.1 Elektrische Installation

- Treffen Sie bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung der Module alle notwendigen

- Vorkehrungen, um elektrische Gefahren zu vermeiden.
- Alle elektrischen Anschlüsse müssen sicher verschlossen sein.
 - Die Berührung mit einer Gleichspannung von 30 V ist gefährlich, es kann zu einem elektrischen Schlag oder zu Verbrennungen kommen, und jede Berührung über diesen Spannungen kann tödlich sein.
 - Wenn die Gleichspannung des gesamten Systems 100 V übersteigt, müssen Installation, Betrieb und Wartung von einer zugelassenen Elektrofachkraft durchgeführt werden, sofern die örtlichen Vorschriften für den Umgang mit elektrischen Anlagen nichts anderes vorschreiben.
 - Die elektrischen Nennwerte der Module werden unter Standardtestbedingungen (STC) von 1000 W/m² Einstrahlung mit einem AM1,5-Spektrum und einer Zelltemperatur von 25 °C gemessen und auf dem Typenschild angegeben.
 - Die detaillierten elektrischen Eigenschaften der DMEGC Solarmodule finden Sie in den Datenblättern der Module auf www.dmegcsolar.com.
 - Die maximale Leerlaufspannung des Systems darf die maximale Systemspannung des Moduls nicht überschreiten.
 - Die maximale Rückstromfestigkeit des Moduls muss beachtet werden. Je nach den Sicherheitswerten sollten zertifizierte geeignete Überstromsperren (Sicherung oder Stromunterbrechung) verwendet werden.
 - Als Hersteller garantiert Stäubli Interkonnektivität und Steckbarkeit innerhalb der Stäubli Multi-Contact®-Steckerfamilie unter Berücksichtigung der Systemspannung bis 1000 V. Sie garantieren auch Interkonnektivität und Steckbarkeit für die Stäubli Multi-Contact®-Stecker EVO2 und EVO2A. Aufgrund des technischen Leistungsunterschieds zwischen MC4-Steckern und MC4-Evo2A-Steckern sind im Falle einer Querverbindung nur die niedrigeren technischen Parameter beider Stecker, wie die Nennspannung und der Nennstrom, verfügbar. Bitte beachten Sie, dass Stäubli keine Kompatibilität zwischen Stäubli PV-Steckern und den Steckern anderer Hersteller anerkennt.
 - Achten Sie bei der Systemverkabelung auf die richtigen Querschnitte und Anschlüsse, die für die maximale Kurzschlussstromstärke des Moduls zulässig sind. Das Kabel muss einen Mindestquerschnitt von 4 mm² haben und die Isolierung muss für die maximale System-

spannung zulässig sein.

- Achten Sie bei der Montage auf die Zugkraftentlastung des Modulanschlusskabels.
- Steckdose, Kabel und Stecker dürfen nicht mit öligen, fettigen oder alkoholhaltigen Substanzen befeuchtet oder gereinigt werden.
- Die DMEGC Module sind ab Werk mit vorinstallierten Bypass-Dioden ausgestattet, die sich innerhalb der Anschlussdose befinden.
- Unter bestimmten Bedingungen kann ein Modul einen höheren Strom oder eine höhere Spannung erzeugen als die unter Standardtestbedingungen angegebene Leistung. Daher sollte der Modulkurzschlussstrom unter STC mit 1,25 multipliziert und ein Korrekturfaktor auf die Leerlaufspannung angewandt werden (siehe Tabelle 1), wenn die Nennwerte und Kapazitäten der Komponenten bestimmt werden. Je nach den örtlichen Vorschriften kann bei der Dimensionierung von Leitern und Sicherungen ein zusätzlicher Multiplikator von 1,25 für den Kurzschlussstrom (insgesamt also 1,56) angewendet werden.

Tabelle 1: Niedrige Temperatur-Korrekturfaktoren für die Leerlaufspannung

Niedrigste erwartete Umgebungstemperatur (°C/°F)	Korrekturfaktor
24 bis 20 / 76 bis 68	1,02
19 bis 15 / 67 bis 59	1,04
14 bis 10 / 58 bis 50	1,06
9 bis 5 / 49 bis 41	1,08
4 bis 0 / 40 bis 32	1,10
-1 bis -5 / 31 bis 23	1,12
-6 bis -10 / 22 bis 14	1,14
-11 bis -15 / 13 bis 5	1,16
-16 bis -20 / 4 bis -4	1,18
-21 bis -25 / -5 bis -13	1,20
-26 bis -30 / -14 bis -22	1,21
-31 bis -35 / -23 bis -31	1,23
-36 bis -40 / -32 bis -40	1,25

Alternativ kann ein genauere Korrekturfaktor für die Leerlaufspannung nach folgender Formel berechnet werden:

$$C_{Voc} = 1 - \alpha_{Voc} \times (25 - T)$$

T (°C) ist die niedrigste zu erwartende Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Systems.

α_{Voc} (%/°C) ist der Spannungstemperaturkoeffizient des ausgewählten Moduls (siehe entsprechendes Datenblatt).

Elektrische Berechnungen und Konstruktionen müssen von einem kompetenten Ingenieur oder Berater durchgeführt werden.

Bitte wenden Sie sich an das technische Support-Team von DMEGC Solar, wenn Sie weitere Informationen zur technischen Optimierung und Genehmigung projektspezifischer Modulstranglängen benötigen.

3.2 Auspacken und Lagerung

Vorsichtsmaßnahmen

- Die Module sollten in einer trockenen und ggf. belüfteten Umgebung gelagert werden, um direkte Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit zu vermeiden.
- Die Anweisungen zum Entladen und Auspacken sind zu befolgen.
- Module müssen immer von mindestens zwei Personen ausgepackt und eingebaut, und an den Rahmenteilen angefasst werden.
- Der Biegeradius des Kabels muss mindestens das Fünffache des Kabelaußendurchmessers betragen.
- Sie dürfen unter keinen Umständen auf den Modulen stehen oder gehen, auf diese treten und/oder springen oder Gegenstände darauf fallen lassen. Lokale starke Belastungen können zu schweren Mikrorissen auf Zellebene führen, die wiederum die Zuverlässigkeit des Moduls beeinträchtigen und zum Erlöschen der Garantie von DMEGC Solar führen können.
- Achten Sie darauf, dass die Modulrückseite bei der Handhabung oder Installation des Moduls nicht direkt mit der darunterliegenden Trägerstruktur in Berührung kommt.
- Verwenden Sie keine scharfen Instrumente an den Modulen.
- Bringen Sie die Module und ihre elektrischen Kontakte nicht mit unzulässigen chemischen Substanzen in Kontakt (z. B. Öl, Schmiermittel, Pestizide usw.).
- Lassen Sie die Module nicht ohne Halterung oder ungesichert stehen.
- Ändern Sie die Verdrahtung der Bypass-Dioden nicht.
- Halten Sie alle elektrischen Kontakte stets sauber und trocken.

4. Mechanische Installation

4.1 Vorsichtsmaßnahmen und allgemeine Sicherheit

- Bitte informieren Sie sich vor der Installation der Module bei den zuständigen Behörden über etwaige Auflagen und erforderliche Genehmigungen für den Standort, die Installation und die Prüfung.
- Prüfen Sie die geltenden Bauvorschriften, um sicherzustellen, dass die Konstruktion oder das

Tragwerk (Dach, Fassade, Stütze usw.) die Last des Modulsystems tragen kann.

- Die Standard-Module von DMEGC Solar sind für die Anwendungsklasse A qualifiziert (entspricht den Anforderungen der Sicherheitsklasse II). Module dieser Klasse sollten in Systemen verwendet werden, die mit einer Spannung von mehr als 50 V oder einer Leistung von mehr als 240 W arbeiten und bei denen ein allgemeiner Zugang durch Berührung zu erwarten ist.
- Erkundigen Sie sich bei Ihrer örtlichen Behörde nach Richtlinien und Anforderungen für den baulichen Brandschutz. Stellen Sie bei der Installation der Module sicher, dass die Baugruppe auf einer feuerfesten Dachabdeckung montiert wird, die für die Anwendung geeignet ist.
- Die Brandschutzklasse ist nur gültig, wenn das Produkt wie in den mechanischen Montageanweisungen angegeben installiert wird.

4.2 Umgebungsbedingungen

- Die PV-Module sind für den Einsatz in allgemeinen Freiluftklimaten gemäß IEC 60721-2-1 vorgesehen: Klassifizierung von Umgebungsbedingungen Teil 2-1: Natürliche Umgebungsbedingungen Temperatur und Luftfeuchte.
- Es wird empfohlen, die Module in einer Arbeitsumgebung mit einer Temperatur von -40 °C bis 40 °C zu installieren, die der monatlichen durchschnittlichen Höchst- und Tiefsttemperatur am Installationsort entspricht. Die maximale Temperatur der Arbeitsumgebung beträgt -40 °C bis 85 °C .
- Bitte wenden Sie sich an das technische Support-Team von DMEGC Solar, um weitere Informationen über die Verwendung von Modulen in besonderen Klimaten, wie z. B. in Höhen über 2000 m, zu erhalten.
- Installieren Sie die Module nicht in der Nähe von offenen Flammen oder brennbaren Materialien.
- Tauchen Sie die Module nicht in Wasser ein, und setzen Sie sie nicht ständig Wasser aus (weder Süß- noch Salzwasser, z. B. aus Springbrunnen oder Gischt).
- Wenn Module Salz (z. B. in Meeresumgebungen) oder Schwefel (z. B. aus Schwefelquellen, Vulkanen) ausgesetzt sind, besteht die Gefahr der Korrosion der Module.

HINWEIS

DMEGC Module haben den Salzsprühnebeltest nach IEC 61701 bestanden, aber die Korrosion kann immer noch dort auftreten, wo der Modulrahmen mit der Halterung verbunden ist, oder wo

die Erdung angeschlossen ist.

DMEGC Module können ≥ 50 m von der dem Meer zugewandten Seite entfernt installiert werden, und die zugehörigen Teile und Komponenten sollten durch Korrosionsschutzmaßnahmen geschützt werden.

4.3 Installationsanforderungen

- Stellen Sie sicher, dass das Modul die allgemeinen technischen Systemanforderungen erfüllt.
- Achten Sie darauf, dass andere Systemkomponenten das Modul nicht mechanisch oder elektrisch beschädigen.
- Die Module können in Reihe geschaltet werden, um die Spannung zu erhöhen, oder parallel, um den Strom zu erhöhen. Um Module in Reihe zu schalten, verbinden Sie die Kabel vom Pluspol des einen Moduls mit dem Minuspol des nächsten Moduls.

Um Module parallel zu schalten, verbinden Sie die Kabel vom Pluspol des einen Moduls mit dem Pluspol auf dem nächsten Modul.

- Die Anzahl der Bypass-Dioden in der mitgelieferten Anschlussdose des Moduls kann je nach Modellreihe variieren.
- Schließen Sie nur die Menge an Modulen an, die den Spannungsangaben der in der Anlage verwendeten Wechselrichter entspricht. Außerdem dürfen die Module nicht so zusammengeschaltet werden, dass eine höhere Spannung als die auf dem Typenschild des Moduls angegebene maximal zulässige Systemspannung entsteht, auch nicht unter den ungünstigsten örtlichen Temperaturbedingungen (siehe Tabelle 1 für die Korrekturkoeffizienten, die für die Leerlaufspannung gelten).
- Es können maximal zwei Stränge parallelgeschaltet werden, ohne dass in jedem Strang eine Überstromschutzeinrichtung (Sicherungen usw.) in Reihe geschaltet wird. Drei oder mehr Stränge können parallelgeschaltet werden, wenn in jedem Strang eine geeignete und zertifizierte Überstromschutzeinrichtung in Reihe installiert ist. Bei der Auslegung der PV-Anlage muss auch sichergestellt werden, dass der Rückstrom jedes einzelnen Strangs unter allen Umständen niedriger ist als die maximale Absicherung des Moduls.
- Es sollten nur Module mit ähnlichen elektrischen Parametern in einem Strang verbunden werden, um Fehlanpassungseffekte in Feldern zu vermeiden oder zu minimieren.
- Um das Risiko eines indirekten Blitzeinschlags zu minimieren, sollten Sie bei der Planung des

Systems die Bildung von Schleifen in der Verkabelung vermeiden.

- Die empfohlene maximale Stromstärke der Strangsicherung ist in den Datenblättern der Module angegeben.
- Die Module sollten sicher befestigt sein, um alle zu erwartenden Lasten, einschließlich Wind- und Schneelasten, zu tragen.
- Aufgrund der thermischen Längenausdehnung ist ein Mindestabstand zwischen den Modulen vorgeschrieben – mindestens 10 mm.
- Die kleinen Entwässerungsbohrungen an der Unterseite des Moduls dürfen nicht verschlossen werden.
- Die Module dürfen nicht in Stau- oder Kondenswasser stehen.
- Sie müssen innerhalb der beschriebenen Klemmbereiche (siehe folgendes Kapitel) spannungs-, verformungs- und verwindungsfrei sowie bündig an der Unterkonstruktion befestigt werden.
- Das Festklemmen muss systematisch erfolgen, und die Klemmen dürfen weder das vordere noch das hintere Glas des Moduls direkt berühren.

4.4 Optimale Ausrichtung und Neigung

- Um den Jahresertrag zu maximieren, berechnen Sie bitte die optimale Ausrichtung und Neigung der PV-Module für den jeweiligen Installationsort. Die höchsten Erträge werden erzielt, wenn das Sonnenlicht senkrecht auf die PV-Module fällt.
- DMEGC Solarmodule müssen mit einem Neigungswinkel von mindestens 5° gegenüber der Horizontalen installiert werden. Der maximale Neigungswinkel in Bezug auf die Horizontale beträgt 75° . Für den Fall, dass der bevorzugte Neigungswinkel außerhalb des genannten Bereichs liegt, muss DMEGC Solar vor der Installation kontaktiert werden. Andernfalls erlischt die Garantie.
- Die Module müssen sicher befestigt sein. Verwenden Sie dazu spezielle aufgeständerte Anlagen oder Montagesätze für die Verwendung mit Fotovoltaikanlagen.
- Die Module müssen für den gleichen Fotovoltaik-Generator auf Strangebene für Standard-Installationskonzepte (ohne weitere elektr. Geräte) auf den gleichen Installationswinkel eingestellt werden.

4.5 Verschattung vermeiden

- Die Module dürfen unter keinen Umständen dauerhaft verschattet werden (einschließlich teilweiser Verschattung, punktueller Verschattung,

gleichmäßiger Verschattung oder ungleichmäßiger Verschattung). Als dauerhafte Verschattung gilt die Verschattung derselben Zelle, Zellreihe oder desselben Modulteils über längere und wiederholte Zeiträume (z. B. mehr als 200 Tageslichtstunden während der garantierten Nutzungsdauer). Die Verlustleistung in vollständig oder teilweise verschatteten Zellen führt zu Leistungsverlusten, verminderter Ausbeute und kann zu örtlicher Überhitzung führen, was sich wiederum negativ auf die Lebensdauer des Moduls auswirken kann. Eine dauerhafte Verschattung kann zu einer beschleunigten Alterung des Verkapselungsmaterials führen und die Bypass-Dioden thermisch belasten. Dadurch würde die Garantie des Moduls erlöschen, es sei denn, der Effekt wird durch Module Level Power Electronic (MLPE, leistungselektronische Vorrichtungen auf Modulebene) angemessen gemildert.

- Um die Module sauber zu halten, ist eine regelmäßige Wartung erforderlich. Es sollten besondere Maßnahmen ergriffen werden, um eine dauerhafte Verschattung durch Schmutz oder Abfälle (z. B. Pflanzen, Vogelkot usw.) zu vermeiden.
- Installieren Sie die Module nicht direkt hinter einem Objekt (z. B. einem Baum, einer Antenne usw.), um eine dauerhafte Verschattung zu vermeiden.
- Auch eine vorübergehende teilweise Verschattung verringert den Energieertrag. Ein Modul gilt als nicht verschattet, wenn seine gesamte Fläche das ganze Jahr über, auch am kürzesten Tag des Jahres, frei von Verschattung ist.

4.6 Zuverlässige Belüftung

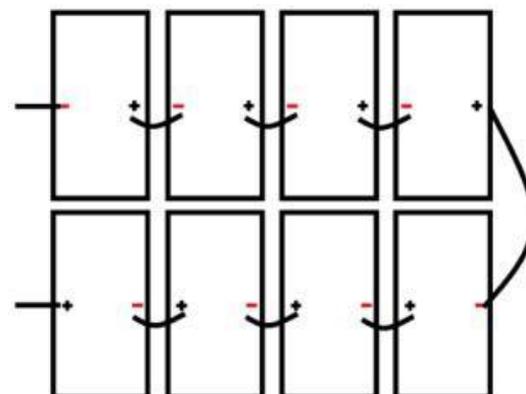
- Ein ausreichender Abstand – mindestens 100 mm (3,94 Zoll) zwischen der Unterseite des Moduls und der Oberfläche des Dachs oder der Wand ist erforderlich, damit die Kühlluft um die Rückseite des Moduls zirkulieren kann. Dadurch kann auch Kondenswasser oder Feuchtigkeit abgeleitet werden.
- Gemäß UL/IEC 61730 sollte jeder andere spezifische Freiraum, der für die Aufrechterhaltung einer Brandschutzklassifizierung erforderlich ist, Vorrang haben. Detaillierte Anforderungen an die Abstände in Bezug auf die Brandschutzklassifizierung des Systems müssen vom Lieferanten Ihres Trägersystems angegeben werden.

4.7 Modulverdrahtung

Korrektes Verdrahtungsschema

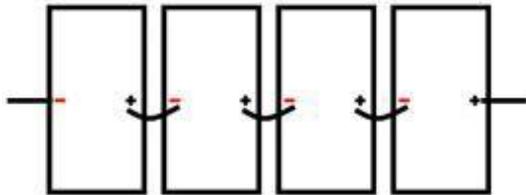
- Das Kabelmanagementschema sollte vom EPC-Auftragnehmer überprüft und genehmigt werden; insbesondere sollten die erforderlichen Kabellängen unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Nachführsystems, wie z. B. der Lagergehäuseabstände, gegengeprüft werden. Wenn Sie längere Kabel oder zusätzliche Überbrückungskabel benötigen, wenden Sie sich bitte im Voraus an den Vertriebsmitarbeiter von DMEGC Solar.
- Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme des Systems, dass die Verkabelung korrekt ist. Weichen die gemessene Leerlaufspannung (V_{oc}) und der gemessene Kurzschlussstrom (I_{sc}) von den Spezifikationen ab, deutet dies auf einen Verdrahtungsfehler hin.
- Wenn die Module installiert sind, das System aber noch nicht ans Netz angeschlossen ist, sollte jeder Modulstrang unterbrochen werden, und es sollten geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in das Innere der Stecker zu verhindern.
- Falls ein anderes als das unten angegebene Kabelanschlussverfahren verwendet wird, wenden Sie sich bitte an den Vertriebsmitarbeiter von DMEGC Solar, um die geeignete Kabellänge zu ermitteln.
- Für verschiedene Modultypen von DMEGC Solar bietet DMEGC Solar optionale Kabellängen an, um verschiedene Systemkonfigurationen zu ermöglichen.
- Die empfohlenen Systemkabelschemata sind unten aufgeführt:

1. Zweireihige Installation im Hochformat

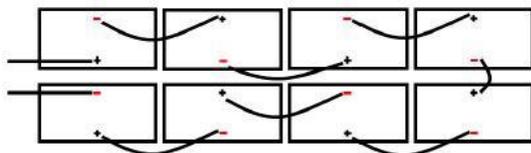


Anmerkung: Zwei nebeneinander liegende Module (oben und unten) müssen um 180 Grad gedreht werden

2. Einreihige Installation im Hochformat

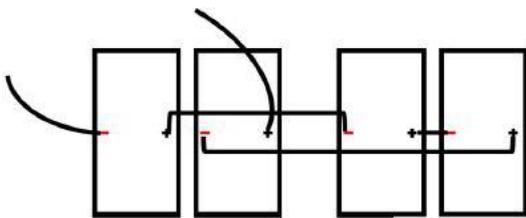


3. Installation im Querformat



Anmerkung: Zwei nebeneinander liegende Module (von links nach rechts) müssen um 180 Grad gedreht werden

4. Leapfrog



Der maximale Abstand zwischen zwei benachbarten Modulrahmen sollte auf der Seite mit Montageklemmen 50 mm (1,96 Zoll) und auf der Seite ohne Montageklemmen 25 mm (0,98 Zoll) betragen, um das Systemkabelschema zu erfüllen.

Korrekte Anschlussstecker

- Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse sicher sind und richtig zusammenpassen. Der PV-Stecker darf nicht von außen belastet werden. Stecker sollten nur zum Anschluss des Stromkreises verwendet werden. Sie sollten niemals zum Ein- und Ausschalten des Stromkreises verwendet werden.
- Stecker sind im ungesteckten Zustand nicht wasserdicht. Bei der Installation von Modulen sollten die Stecker so schnell wie möglich miteinander verbunden werden, oder es sollten geeignete Maßnahmen (z. B. die Verwendung von Stecker-Endkappen) getroffen werden, um das Eindringen von Feuchtigkeit und Staub in die Stecker zu verhindern.
- Verbinden Sie keine unterschiedlichen Stecker (Hersteller und Typ) miteinander.
- Reinigen oder behandeln Sie die Stecker nicht mit Schmiermitteln oder anderen nicht zugelassenen chemischen Substanzen

Verwendung von geeigneten Materialien

- Verwenden Sie nur spezielle Solarkabel und geeignete Stecker (die Kabel sollten in einem sonnenlichtbeständigen Kabelkanal verlegt werden oder, wenn sie frei liegen, selbst sonnenlichtbeständig sein), die den örtlichen

Brandschutz-, Bau- und Elektrovorschriften entsprechen. Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Verkabelung in einwandfreiem elektrischen und mechanischen Zustand ist.

- Installateure dürfen nur Kabel verwenden, die in der Liste aufgeführt und als PV-Leiter gekennzeichnet sind, sowie Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 4 mm² (12 AWG), die in anderen Umgebungen an Nassstandorten für 90°C sind (d. h. nach IEC 62930 zugelassen sind) und eine geeignete Isolierung aufweisen, die der maximal möglichen Leerlaufspannung des Systems standhält.
- Es sollte nur Kupferleitermaterial verwendet werden. Wählen Sie einen geeigneten Leiterquerschnitt, um den Spannungsabfall zu minimieren, und stellen Sie sicher, dass die Strombelastbarkeit der Leiter den örtlichen Vorschriften entspricht.

Schutz von Kabeln und Steckern

- Befestigen Sie die Kabel mit UV-beständigen Kabelbindern am Montagesystem. Schützen Sie freiliegende Kabel durch geeignete Vorkehrungen vor Beschädigungen (z. B. durch Verlegung in einem Metallkanal wie einem EMT-Schlauch). Direkte Sonnenbestrahlung ist zu vermeiden.
- Bei der Befestigung der Kabel der Anschlussdose am Trägersystem ist ein Mindestbiegeradius von 60 mm (2,36 Zoll) erforderlich.
- Schützen Sie freiliegende Stecker durch geeignete Vorkehrungen vor Witterungsschäden. Direkte Sonnenbestrahlung ist zu vermeiden.
- Bringen Sie die Stecker nicht an Stellen an, an denen sich leicht Wasser ansammeln kann.

4.8 Erdung

- Regionale oder nationale Vorschriften müssen beachtet werden und können eine Verpflichtung zur Erdung von Modulrahmen beinhalten.
- Die Erdung der Modulrahmen kann auch zur Vermeidung von Blitzeinschlägen/Überspannungen erforderlich sein.
- Es muss ein ausreichender Erdungsanschluss gemäß den entsprechenden Vorschriften und Normen installiert werden.
- DMEGC Solarmodule verfügen über Erdungsbohrungen, die auf der Rückseite des Rahmens (C-Seite) mit einem Erdungssymbol  (IEC 61730-1) gekennzeichnet sind. Alle leitenden Verbindungsstellen müssen fest verbunden sein.

- Die Erdungsanschlüsse sollten von einem qualifizierten Elektriker installiert werden. Verbinden Sie die Modulrahmen untereinander mit geeigneten Erdungskabeln: Es wird die Verwendung von 4-14 mm² (AWG 6-12) Kupferdraht empfohlen.
- Bohren Sie der Einfachheit halber keine zusätzlichen Erdungsbohrungen, da sonst die Garantie des Moduls erlischt.
- Alle Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Sicherungsscheiben und anderen relevanten Beschläge sollten aus rostfreiem Stahl bestehen, sofern nicht anders angegeben.
- DMEGC Solar bietet kein Erdungsmaterial an.
- Das unten beschriebene Erdungsverfahren wird von DMEGC Solar empfohlen.

Erdung durch Erdungsbolzen

- Verwenden Sie M8-Schrauben und Unterlegscheiben, um das Erdungskabel und den Aluminiumrahmen durch die Erdungsbohrungen zu verbinden (siehe Abbildung 1). Das Anzugsdrehmoment beträgt 3-7 Nm. Alle Muttern und Unterlegscheiben sollten aus rostfreiem Stahl bestehen.

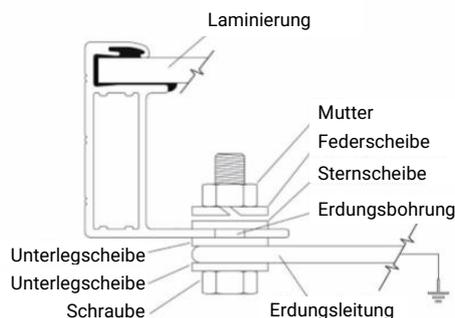


Abbildung 1

Erdung durch Verwendung einer Erdungszange

- Wie in **Abbildung 2** dargestellt, besteht die Erdungsklemmenbaugruppe aus einem Schieber, einem Sockel und einer selbstschneidenden Schraube oder einer 8-32-Schraube und einer Sechskantmutter. Die Erdungsklemme ist für nicht isolierte Kupfermassivdrähte der Größen 10 oder 12 AWG geeignet.

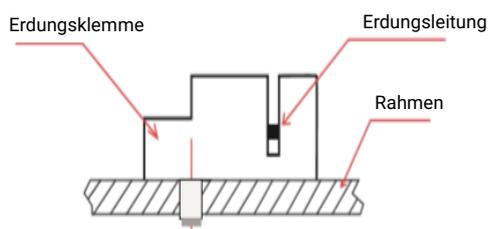


Abbildung 2

Zusätzliche Erdungsvorrichtungen von Drittanbietern

- Die Module von DMEGC Solar können mit Erdungsvorrichtungen von Drittanbietern geerdet werden, sofern diese für die Erdung von Modulen zertifiziert sind und die Vorrichtungen gemäß den Anweisungen des Herstellers installiert werden.

5. Montageanweisungen

Die geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit, Unfallverhütung und Baustellensicherung sind zu beachten. Arbeiter und Fremdpersonal müssen Absturzsicherungen tragen oder installieren. Alle Dritten müssen vor Verletzungen und Schäden geschützt werden.

- Die Montagekonstruktion muss von einem zugelassenen Ingenieur zertifiziert sein. Die Montagekonstruktion und -methoden müssen allen geltenden örtlichen Vorschriften und Anforderungen aller zuständigen Behörden entsprechen.
- Das Modul gilt nur dann als konform mit IEC/UL 61730 und IEC/UL 61215, wenn es gemäß den in dieser Installationsanleitung enthaltenen Montageanweisungen montiert wird.
- Der Systemplaner und der Installateur sind für die Belastungsberechnungen und die ordnungsgemäße Auslegung der Tragkonstruktion verantwortlich.
- Bei einem Modul ohne Rahmen (Laminat) wird nicht davon ausgegangen, dass es die Anforderungen der IEC/UL 61730 erfüllt, es sei denn, das Modul wird mit einer Hardware montiert, die zusammen mit dem Modul gemäß dieser Norm oder durch eine Vor-Ort-Inspektion geprüft und bewertet wurde, die bescheinigt, dass das installierte Modul die Anforderungen der IEC/UL 61730 erfüllt.
- DMEGC Solar stellt kein Montagematerial bereit.
- Standard-Module können mit einem der unten beschriebenen zugelassenen Verfahren an einer Trägerstruktur befestigt werden. Für Informationen über andere Installationsverfahren wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter. Bei Nichtbeachtung eines anerkannten Installationsverfahrens erlischt die Garantie von DMEGC Solar.
- Verwenden Sie geeignete korrosionsbeständige Befestigungsmaterialien z. B. Schrauben, Federscheiben, Unterlegscheiben, Muttern sollten feuerverzinkt oder aus Edelstahl sein.
- Verwenden Sie für die Installation einen Drehmomentschlüssel.
- Bohren Sie keine zusätzlichen Bohrungen und verändern Sie den Modulrahmen nicht. Andernfalls erlischt die Garantie.

- Die Standard-Module können sowohl im Hoch- als auch im Querformat installiert werden. Weitere Hinweise finden Sie in der ausführlichen Anleitung. Bitte beachten Sie, dass in Gebieten mit starkem Schneefall (> 2400 Pa) weitere Gegenmaßnahmen wie die Verwendung zusätzlicher Stützbalken in Betracht gezogen werden sollten, um zu verhindern, dass Schneelasten die unterste Modulreihe beschädigen.
- Die in diesem Handbuch beschriebenen Lasten entsprechen den Prüflasten. Für Anlagen, die den Normen IEC/UL 61215 und IEC/UL 61730 entsprechen, sollte ein Sicherheitsfaktor von 1,5 für die Berechnung der äquivalenten maximalen zulässigen Bemessungslasten angewendet werden. Die Bestimmung der Bemessungslasten liegt in der Verantwortung der Lieferanten des Trägersystems und/oder Fachingenieure. Für detaillierte Informationen beachten Sie bitte die örtlichen Bauvorschriften oder wenden Sie sich an einen professionellen Bauingenieur.

5.1 Montageverfahren: Verschraubung

- Die mechanische Belastungsprüfung für diese Montageverfahren wurde gemäß IEC/UL 61215 durchgeführt.
- Die Module sollten nur durch die Montagebohrungen in den hinteren Rahmenflanschen mit den tragenden Strukturen verschraubt werden.
- In Gebieten mit starker Windbelastung sollten zusätzliche Montagepunkte verwendet werden. Der Systemplaner und der Installateur sind für die korrekte Berechnung der Lasten verantwortlich und müssen sicherstellen, dass die Tragkonstruktion alle geltenden Anforderungen erfüllt.
- Jedes Modul muss an mindestens 4 Punkten auf zwei gegenüberliegenden Seiten sicher befestigt werden.
- Das Anzugsdrehmoment für M8 Grobgewindeschrauben sollte je nach Schraubenklasse 12~16 Nm betragen.
- Das Anzugsdrehmoment für M6 Grobgewindeschrauben sollte je nach Schraubenklasse 6~9 Nm betragen.
- Das Verfahren und die Spezifikationen der Befestigungsteile sind in **Abbildung 3** dargestellt:

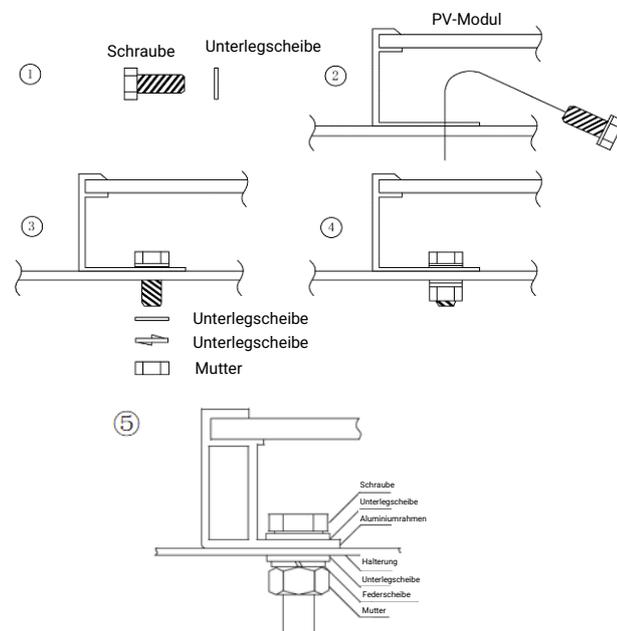


Abbildung 3

Tabelle 2: Spezifische Anforderungen für Teile

Zubehör	Modell		Material
Schraube	M8	M6	Q235B/SUS 304
Unterlegscheibe	2 Stück, Dicke ≥ 1,5 mm und Außendurchmesser = 16 mm	2 Stück, Dicke ≥ 1,5 mm und Außendurchmesser = 12-18 mm	Q235B/SUS 304
Federscheibe	8	6	Q235B/SUS 304
Mutter	M8	M6	Q235B/SUS 304

- Die Auswahl des Zubehörmaterials sollte sich nach der Anwendungsumgebung richten.
- Bei Verwendung von Rahmenmodulen mit einer Höhe von 30 mm wird empfohlen, Befestigungselemente der Länge $L \leq 20$ mm zu wählen.

5.2 Montageverfahren: Klemmen

- Die mechanische Belastungsprüfung für diese Montageverfahren wurde gemäß IEC/UL 61215 durchgeführt.
- Die Klemmverfahren oben oder unten sind unterschiedlich und hängen von den Montagestrukturen ab. Bitte beachten Sie die vom Lieferanten des Montagesystems empfohlenen Montagerichtlinien.

- Jedes Modul muss an mindestens vier Punkten auf zwei gegenüberliegenden Seiten sicher befestigt werden. Die Klemmen sollten symmetrisch angebracht werden. Die Klemmen sollten entsprechend den zulässigen Positionsbereichen positioniert werden.
- Montieren Sie die Modulklemmen an den Montageschienen und ziehen Sie sie mit dem vom Hersteller des Montagematerials angegebenen Drehmoment an. Für dieses Klemmverfahren werden M8 Schrauben und Muttern verwendet.
- Das Anzugsdrehmoment für M8 Grobgewindeschrauben sollte je nach Schraubenklasse zwischen 18 und 24 Nm liegen. Für die Schraubengüte sollten die technischen Richtlinien der Lieferanten von Verbindungselementen befolgt werden. Abweichende Empfehlungen von Anbietern spezifischer Klemmvorrichtungen sollten Vorrang haben.
- Der Systemplaner und der Installateur sind für die Belastungsberechnungen und die ordnungsgemäße Auslegung der Tragkonstruktion verantwortlich.
- Die Garantie von DMEGC Solar kann in Fällen, in denen unsachgemäße Klemmen oder ungeeignete Installationsverfahren festgestellt werden, nichtig sein. Bei der Installation von Zwischenmodulen oder Endklemmen sind die folgenden Maßnahmen zu beachten:
 1. Verbiegen Sie den Modulrahmen nicht.
 2. Berühren Sie das Frontglas nicht und werfen Sie keinen Schatten darauf.
 3. Die Oberfläche des Rahmens darf nicht beschädigt werden (mit Ausnahme der Klemmen mit Verbindungsstiften).
 4. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen den Modulrahmen um mindestens 7 mm, aber nicht mehr als 12 mm überlappen.
 5. Sie müssen sich in der Länge um mindestens 50 mm überlappen.
 6. Achten Sie darauf, dass die Klemmenstärke mindestens 3 mm beträgt.
- Das Material der Klemmen sollte aus einer eloxierten Aluminiumlegierung oder aus rostfreiem Stahl bestehen. Die Einzelheiten der Montage sind in den folgenden **Abbildungen 4 und 5** dargestellt.

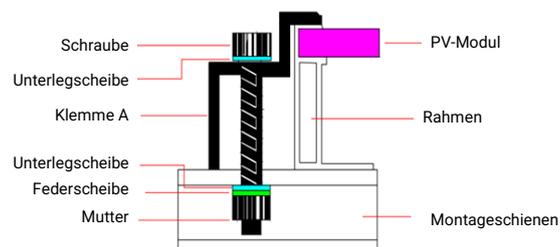


Abbildung 4

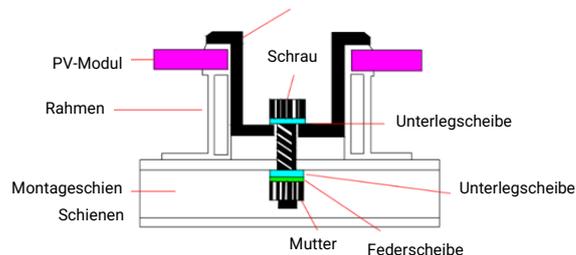
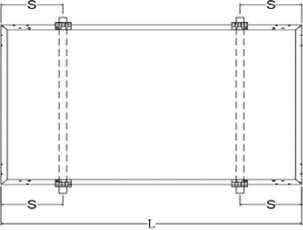
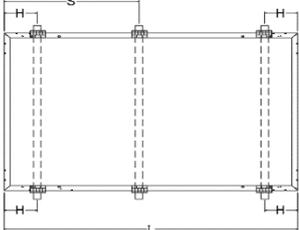
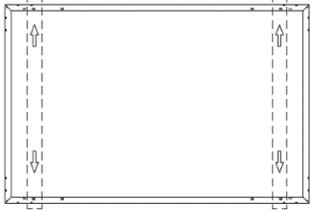
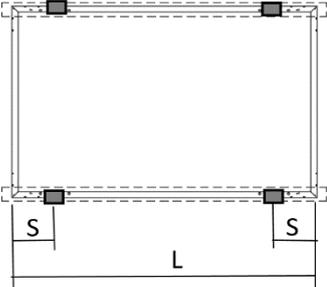
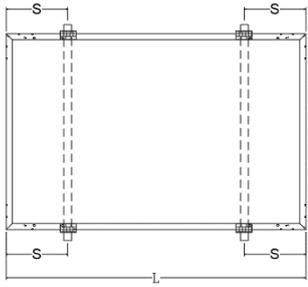


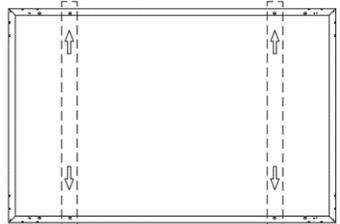
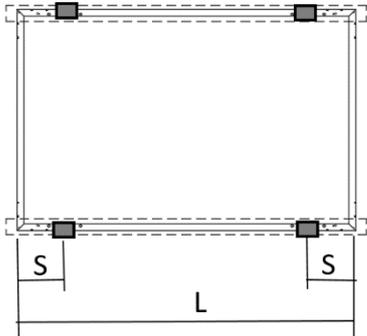
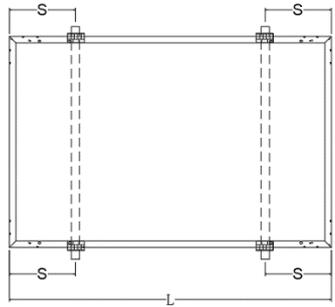
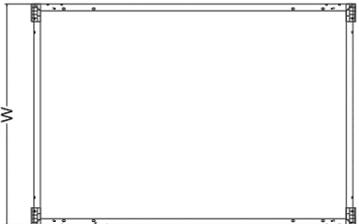
Abbildung 5

5.3 Montagevarianten

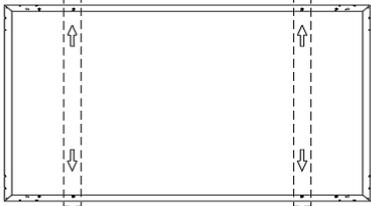
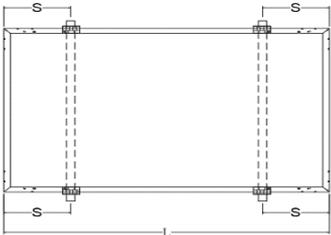
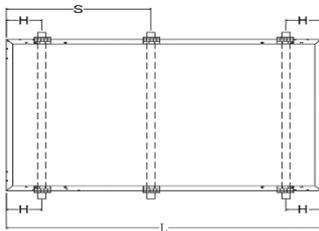
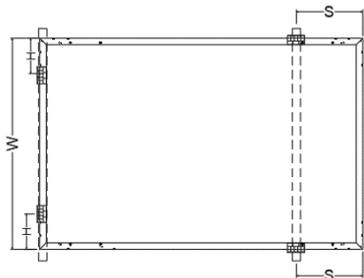
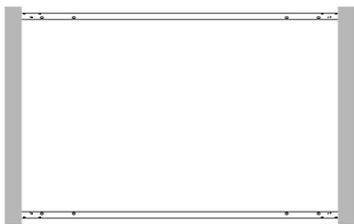
- Die hohe Belastbarkeit gilt für schwierige Umgebungsbedingungen, wie Sturm, große Schneemengen usw. Die Module werden unter einem maximalen Drucklast von 5400 Pa und einer Soglast von 2400 Pa getestet. Die Module sind für eine maximale Drucklast von 3600 Pa und einer maximalen Soglast von 1600 Pa ausgelegt, diese Bemessungslast als Designlast definiert, wurde dann mit einem Sicherheitsfaktor von 1,5 getestet.
- Bei bifazialen Doppelglasmodulen wird empfohlen, den Träger parallel zum langen Rahmen zu installieren, um die rückseitige Abschirmung zu verringern.
- Die erforderlichen Sicherheitsfaktoren sollten der Normenreihe EN 1991-x-x entsprechen. Ist dies nicht der Fall, muss der Sicherheitsfaktor 1,5 – wie in der gültigen IEC/UL 61215-x für Designlasten angegeben – verwendet werden.
- Die Installationsanweisungen müssen gemäß diesem DMEGC Installationshandbuch befolgt werden.
- DMEGC haftet nicht für Defekte an Solarmodulen, die durch Betrieb, Konstruktion und Material der Anlage verursacht werden. Zu den Mängeln zählen unter anderem Glasbruch, Mikrorisse und andere mögliche Probleme.
- Anmerkung: *Lasten nach IEC 61215-2:2021; Designlast = Prüflast / Sicherheitsfaktor 1,5

M10-66/72/78 & M10T-66/72/78 (Monofaziales Einfachglas & bifaziales Doppelglas)		
Installationsverfahren	Vier äußere Bohrungen, Montageschienen parallel zum langen Rahmen	Vier äußere Bohrungen, Montageschienen quer zum langen Rahmen
Einbau der Schrauben		
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa
Installationsverfahren	Montage mit vier Klemmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen	Montage mit sechs Klemmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen
Montage der Klemme		
Position der Klemme	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30); (1/6L-50) < H < (1/6L+50)$
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 3600 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 2400 Pa

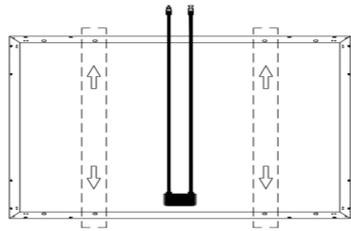
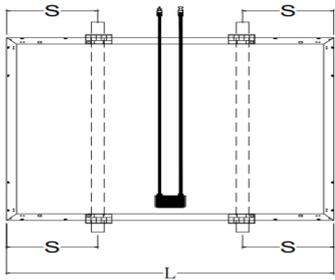
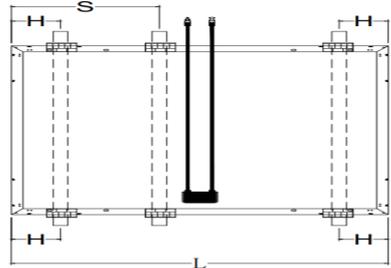
G12RT-66 (Monofaziales Einfachglas & bifaziales Doppelglas)		
Installationsverfahren	Vier äußere Bohrungen (1400 mm Bohrungen) Montageschienen parallel zum langen Rahmen	Vier äußere Bohrungen (1400 mm Bohrungen) Montageschienen quer zum langen Rahmen
Einbau der Schrauben		
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa
Installationsverfahren	4 Klemmen, Montageschienen parallel zum langen Rahmen	4 Klemmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen
Montage der Klemme		
Position der Klemme	$450 \text{ mm} \leq S \leq 550 \text{ mm}$	$450 \text{ mm} \leq S \leq 550 \text{ mm}$
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa

M10RT-54 (Monofaziales Einfachglas & bifaziales Doppelglas)		
Installationsverfahren	Vier innere Bohrungen (1150 mm Bohrungen) Montageschienen parallel zum langen Rahmen	Vier innere Bohrungen (1150 mm Bohrungen) Montageschienen quer zum langen Rahmen
Einbau der Schrauben		
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa
Installationsverfahren	Vier äußere Bohrungen (1400 mm Bohrungen) Montageschienen parallel zum langen Rahmen	
Einbau der Schrauben		
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa	
Installationsverfahren	4 Klemmen, Montageschienen parallel zum langen Rahmen	4 Klemmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen
Montage der Klemme		
Position der Klemme	$390 \text{ mm} \leq S \leq 490 \text{ mm}$	$390 \text{ mm} \leq S \leq 490 \text{ mm}$
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa
Installationsverfahren	4-Punkt-Eckklemmung kurze Seite	
Montage der Klemme		
Position der Klemme	Beginnend direkt an der Außenkante des Moduls an der kurzen Rahmenseite in der Länge der Klemme	
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa Designlast: positiv 1067 Pa, negativ 1067 Pa	

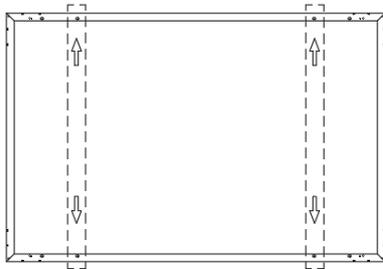
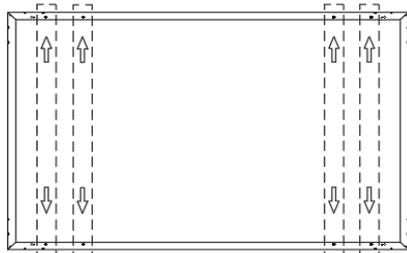
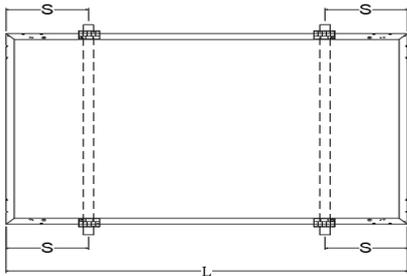
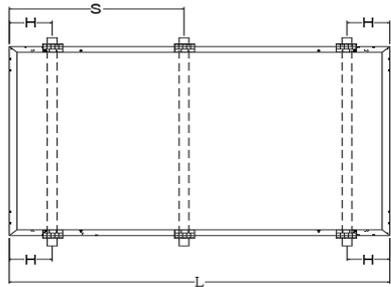
M10-54 & M10T-54 (Monofaziales Einglas & bifaziales Doppelglas)

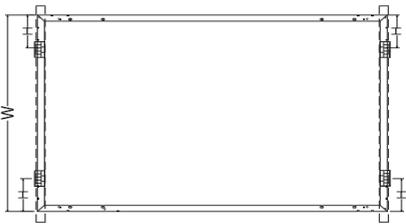
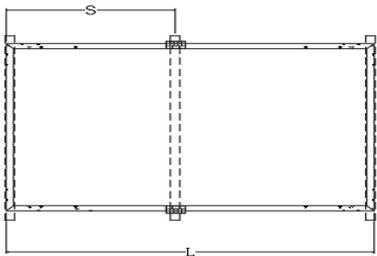
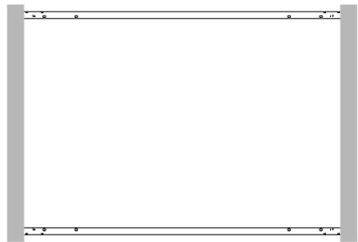
Installationsverfahren	Vier innere Bohrungen (1150 mm), Montageschienen quer zum langen Rahmen	Installationsverfahren	Klemmenmontage an der kurzen Seite des Rahmens und Schienen senkrecht zur langen Seite des Rahmens
Einbau der Schrauben		Montage der Klemme	
		Position der Klemme	$0 < H < 1/4W$
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	Belastbarkeit	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 1600 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1067 Pa
Installationsverfahren	Montage mit vier Klemmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen	Montage mit sechs Klemmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen	
Montage der Klemme			
Position der Klemme	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30); (1/6L-50) < H < (1/6L+50)$	
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 3600 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 2400 Pa	
Installationsverfahren	Zwei Klemmen an der langen Seite und zwei Klemmen an der kurzen Seite des Rahmens. Die Schienen verlaufen rechtwinklig zum langen Seitenrahmen.	4-Punkt-Eckklemmung kurze Seite	
Montage der Klemme			
Position der Klemme	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50),$ $(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$	Beginnend direkt an der Außenkante des Moduls an der kurzen Rahmenseite in der Länge der Klemme	
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa Designlast: positiv 1067 Pa, negativ 1067 Pa Anmerkung: Erhöhung auf 1800 / 1800 Pa Prüflast mit DMEGC verstärktem Rahmen für M10T-54/B54 möglich.	
Installationsverfahren	Installation der langen Seite in der Schiene	Installation der kurzen Seite in der Schiene	
Installation in die Schiene			
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 1600 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1067 Pa	

M10-30HSW/HBW und M10-B30HSW/HBW

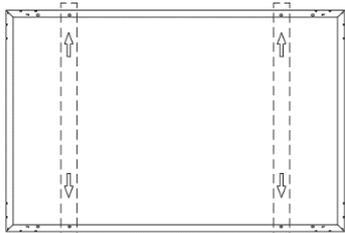
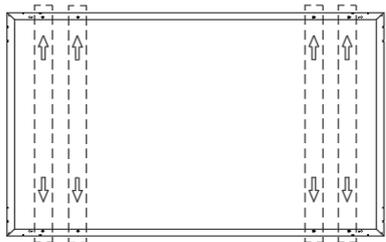
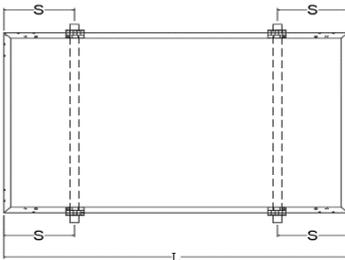
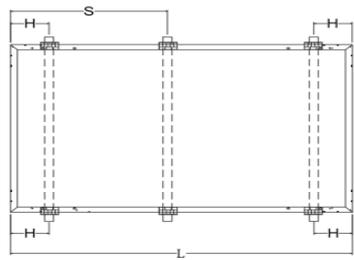
Installationsverfahren	4 Bolzen am langen Rahmen (30 H Innenbohrungen)	
Einbau der Schrauben		
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	
Installationsverfahren	4 Klemmen am langen Rahmen	6 Klemmen am langen Rahmen
Montage der Klemme		
Position der Klemme	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$	$(1/2L-120) < S < (1/2L-70); (1/8L-50) < H < (1/8L+50)$
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 3600 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 2400 Pa

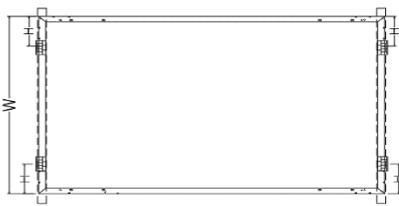
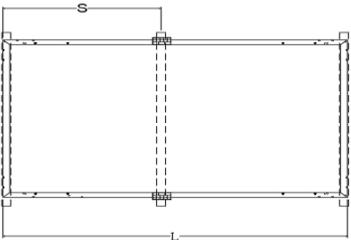
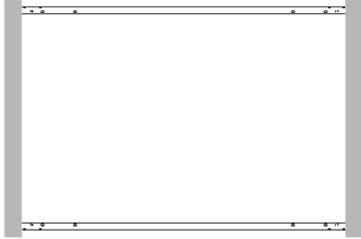
M2' P1' G1' M6-72/72H (Monofaziales Einfachglas & bifaziales Doppelglas)

Installationsverfahren	Vier innere Bohrungen, Montageschienen quer zum langen Rahmen	8 Schrauben am langen Rahmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen
Einbau der Schrauben		
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 3600 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 2400 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 3600 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 2400 Pa
Installationsverfahren	Montage mit vier Klemmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen	Montage mit sechs Klemmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen
Montage der Klemme		
Position der Klemme	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30); (1/6L-50) < H < (1/6L+50)$
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 3600 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 2400 Pa

Installationsverfahren	Klemmenmontage an der kurzen Seite des Rahmens und Schienen senkrecht zur langen Seite des Rahmens.	Kurze Seite in der Schiene installieren + lange Seite mit Klemmen verstärken
Montage der Klemme		
Position der Klemme	$0 < H < 1/4W$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa Designlast: positiv 1067 Pa, negativ 1067 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa
Installationsverfahren	Installation der langen Seite in der Schiene	Installation der kurzen Seite in der Schiene
Installation in die Schiene		
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 1600 Pa, negativ 1600 Pa Designlast: positiv 1067 Pa, negativ 1067 Pa

M2' P1' G1' M6-60/60H (Monofaziales Einfachglas & bifaziales Doppelglas)

Installationsverfahren	Vier innere Bohrungen, Montageschienen quer zum langen Rahmen	8 Schrauben am langen Rahmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen
Schraubeneinbau		
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 3600 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 2400 Pa
Installationsverfahren	Montage mit vier Klemmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen	Montage mit sechs Klemmen, Montageschienen quer zum langen Rahmen
Montage der Klemme		
Position der Klemme	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30); (1/6L-50) < H < (1/6L+50)$
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 3600 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 2400 Pa

Installationsverfahren	Klemmenmontage an der kurzen Seite des Rahmens und Schienen senkrecht zur langen Seite des Rahmens.	Kurze Seite in der Schiene installieren + lange Seite mit Klemmen verstärken
Montage der Klemme		
Position der Klemme	$0 < H < 1/4W$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 1600 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1067 Pa	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa
Installationsverfahren	Installation der langen Seite in der Schiene	Installation der kurzen Seite in der Schiene
Installation in die Schiene		
Belastbarkeit	Prüflast: positiv 5400 Pa, negativ 2400 Pa Designlast: positiv 3600 Pa, negativ 1600 Pa	Prüflast: positiv 2400 Pa, negativ 1600 Pa Designlast: positiv 1600 Pa, negativ 1067 Pa

DMEGC Solarmodule können mit den in der PV-Industrie üblichen Montagesystemen verwendet werden. In der folgenden Tabelle sind ferner einige Referenzen aufgeführt. Wenn Sie andere Montagesysteme benötigen, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von DMEGC Solar.

Montagehersteller	Montagekomponenten	DMEGC Modultyp	Prüflast
NEXTracker NX Horizon (1P)	Kurze Schiene V2.4 + Verstärkung (400 mm Bohrungsposition)	M10T-B72HSW 30 mm Rahmenhöhe	positiv 1800 Pa, negativ 1800 Pa
Zimmermann PV-Tracker (1P)	Modulhalter bifazial gebogen mit Haken (400 mm Bohrungen)	M10T-B72HSW 30 mm Rahmenhöhe	positiv 1800 Pa, negativ 1800 Pa
CWF	Vario-Einschub Alu	3-teilige Module vertikale Installation für M10T-B72HSW/M10-B72HSW 30 mm Rahmenhöhe	positiv 2400 Pa, negativ 2400 Pa Wird die Tragschiene auf die gesamte Modullänge erweitert, kann eine Erhöhung der Druckbelastung auf positiv 3600 Pa, negativ 2400 Pa vorgesehen werden
		6 Module in horizontaler Installation für M10T-B54HSW/M10-B54HSW 30 mm Rahmenhöhe	positiv 2400 Pa, negativ 1600 Pa

6. Wartung

- Nehmen Sie keine Änderungen an den Komponenten des PV-Moduls vor (Dioden, Anschlussdose, Stecker oder andere).
- Die Module müssen regelmäßig gewartet werden, um sie von Schnee, Vogelkot, Samen, Pollen, Blättern, Ästen, Schmutzflecken und Staub freizuhalten.
- Module mit ausreichender Neigung (mindestens 15°) müssen im Allgemeinen nicht gereinigt werden (Regen hat einen Selbstreinigungseffekt). Wenn das Modul verschmutzt ist, waschen Sie es in der kühlen Tageszeit mit Wasser und einem nicht scheuernden Reinigungsmittel (Schwamm). Kratzen oder reiben Sie trockenen Schmutz nicht weg, da dies zu Mikrokratzern führen kann.
- Schnee sollte mit einer weichen Bürste entfernt werden.
- Überprüfen Sie das System regelmäßig, um die Unversehrtheit aller Kabel und Halterungen zu kontrollieren.
- Zum Schutz vor Stromschlägen oder Verletzungen sollten elektrische oder mechanische Inspektionen und Wartungsarbeiten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

7. Richtlinien für die Modulreinigung

- Dieses Handbuch beschreibt die Anforderungen an das Reinigungsverfahren für PV-Module von DMEGC Solar. Der Zweck dieser Reinigungsrichtlinien ist es, allgemeine Informationen zur Reinigung der Module von DMEGC Solar zu geben. Systembenutzer und professionelle Installateure sollten diese Richtlinien sorgfältig lesen und die Anweisungen strikt befolgen.
- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu Verletzungen oder zu Schäden an den Fotovoltaik-Modulen führen. Bei Schäden, die durch unsachgemäße Reinigungsverfahren verursacht werden, erlischt die Garantie von DMEGC Solar.



Sicherheitswarnung

- Bei Reinigungsarbeiten besteht die Gefahr, dass die Module und Feldkomponenten beschädigt werden und die Gefahr eines Stromschlags steigt.

- Gesprungene oder zerbrochene Module stellen aufgrund von Kriechströmen eine Gefahr für einen Stromschlag dar, und die Gefahr eines Stromschlags erhöht sich, wenn die Module nass sind. Prüfen Sie die Module vor der Reinigung gründlich auf Risse, Schäden und lose Verbindungen.
- Die Spannung und der Strom, die tagsüber in einem Feld vorhanden sind, reichen aus, um einen tödlichen Stromschlag zu verursachen.
- Vergewissern Sie sich, dass der Stromkreis unterbrochen ist, bevor Sie mit der Reinigung beginnen, da der Kontakt mit undichten, elektrisch aktiven Teilen zu Verletzungen führen kann.
- Vergewissern Sie sich, dass das Feld von anderen aktiven Komponenten (z. B. Wechselrichter oder Verteilerkästen) getrennt wurde, bevor Sie mit der Reinigung beginnen.
- Tragen Sie einen geeigneten Schutz (Kleidung, isolierte Handschuhe usw.).
- Tauchen Sie das Modul weder ganz noch teilweise in Wasser oder eine andere Reinigungslösung ein.
- Eine rückseitige Reinigung der Module ist nicht erforderlich. Wenn die Rückseite eines Moduls gereinigt werden soll, sollte darauf geachtet werden, dass die Rückseitenfolie nicht beschädigt wird, indem die Verunreinigungen einfach von Hand oder mit einem weichen Schwamm entfernt werden.

HINWEIS Übergabehinweis

- Verwenden Sie eine geeignete Reinigungslösung und geeignete Reinigungsgeräte.
- Verwenden Sie keine Scheuermittel oder elektrischen Reinigungsmittel für das Modul.
- Es sollte besonders darauf geachtet werden, dass die Modulrückseite oder der Rahmen nicht mit scharfen Gegenständen in Berührung kommen, da Kratzer die Produktsicherheit direkt beeinträchtigen können.
- Verwenden Sie keine Scheuermittel, Entfetter oder nicht zugelassene chemische Substanzen (z. B. Öl, Schmiermittel, Pestizide usw.) für das Modul.
- Verwenden Sie keine korrosiven Reinigungslösungen, die Flusssäure, Alkalien, Aceton oder Industrialkohol enthalten. Für die Reinigung von Modulen dürfen nur Stoffe verwendet werden, die von DMEGC Solar ausdrücklich zugelassen sind.
- Für die Reinigungsverfahren mit einer rotierenden Bürste wenden Sie sich bitte an den technischen

Support von DMEGC Solar, bevor Sie sie anwenden.

- Verschmutzungen dürfen niemals im trockenen Zustand abgekratzt oder abgerieben werden, da dies zu Mikrokratzern auf der Glasoberfläche führt.

VORBEREITUNG DER INBETRIEBNAHME

- Erkennbare Verschmutzungen müssen mit einem sanften Reinigungsgerät (weiches Tuch, Schwamm oder Bürste mit weichen Borsten) abgerieben werden.
- Achten Sie darauf, dass Bürsten oder Rührwerkzeuge nicht an Glas, EPDM, Silikon, Aluminium oder Stahl scheuern.
- Führen Sie die Reinigungsarbeiten nicht in den heißesten Stunden des Tages durch, um eine thermische Belastung des Moduls zu vermeiden.

REINIGUNGSVERFAHREN

Verfahren A: Pressluft

DMEGC Solar empfiehlt, den weichen Schmutz (wie Staub) auf den Modulen nur mit Luftdruck zu reinigen. Diese Technik kann angewandt werden, solange das Verfahren unter den gegebenen Bedingungen effizient genug ist.

Verfahren B: Nassreinigung

- Bei übermäßiger Verschmutzung der Moduloberfläche kann mit Vorsicht eine

nichtleitende Bürste, ein Schwamm oder ein anderes sanftes Rührverfahren verwendet werden.

- Vergewissern Sie sich, dass alle Bürsten oder Rührwerkzeuge aus nichtleitenden Materialien bestehen, um das Risiko eines elektrischen Schlags zu minimieren, und dass sie das Glas oder den Aluminiumrahmen nicht abschleifen.
- Wenn Fett vorhanden ist, kann ein umweltfreundliches Reinigungsmittel mit Vorsicht verwendet werden.
- DMEGC Solar empfiehlt die Verwendung der folgenden Produkte:
 1. Wasser mit niedrigem Mineralgehalt
 2. Wasser mit nahezu neutralem pH-Wert
 3. Der empfohlene maximale Wasserdruck beträgt 4 MPa (40 bar)

8. Entsorgung



Defekte oder alte Module müssen ordnungsgemäß entsorgt werden. Sie müssen gemäß den geltenden Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgt werden.

HINWEI

Verwendungszweck

PV-Module werden in den folgenden speziellen Anwendungen installiert:		Hinweise
Gebäudegebundene PV (BAPV)	<input checked="" type="checkbox"/> ja	
	<input type="checkbox"/> nein	
Gebäudeintegrierte PV (BIPV)	<input type="checkbox"/> ja	
	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Anwendungen in Bereichen, in denen Schnee- und / oder Windlasten zu erwarten sind, die die in IEC/UL 61730-2 geprüften Belastungen übersteigen	<input type="checkbox"/> ja	
	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Elektronik in Modulbauweise	<input type="checkbox"/> ja	
	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Gebiete mit hoher Salzbelastung	<input checked="" type="checkbox"/> ja	
	<input type="checkbox"/> nein	
Ammoniak-Prüfung	<input checked="" type="checkbox"/> ja	
	<input type="checkbox"/> nein	
Salznebel	<input checked="" type="checkbox"/> ja	Stufe 6
	<input type="checkbox"/> nein	
Staub und Sand	<input checked="" type="checkbox"/> ja	LC1
	<input type="checkbox"/> nein	

Anhang

Glas/Folien-Module	Doppelglas-Module
DMXXXM10T-54HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10T-B54HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM10T-66HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10T-B66HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM10T-72HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10T-B72HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM10T-78HSW/HBW(-V)	DMXXXM10T-B78HSW/HBW/HBT/HST
DMXXXM10-54HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10-G/B54HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM10-66HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10-G/B66HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM10-72HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10-G/B72HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM10-78HSW/HBW(-V)	DMXXXM10-G/B78HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM6-60HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM6-G/B60HSW//HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM6-72HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM6-G/B72HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXG1-60HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXG1-G/B60HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXG1-72HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXG1-G/B72HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXG1-60SW/BW/BB(-V)	DMXXXG1-G/B60SW/BW/BB/BT/ST
DMXXXG1-72SW/BW/BB(-V)	DMXXXG1-G/B72SW/BW/BB/BT/ST
DMXXXM2-60HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM2-G/B60HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM2-72HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM2-G/B72HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM2-60SW/BW/BB(-V)	DMXXXM2-G/B60SW/BW/BB/BT
DMXXXM2-72SW/BW/BB(-V)	DMXXXM2-G/B72SW/BW/BB/BT
DMXXXP1-60HSW/BW(-V)	DMXXXM10-B30HSW/HBW
DMXXXP1-72HSW/BW(-V)	DMXXXM10RT-B54HSW/HBW/HBB/HST/HBT
DMXXXP1-60SW/BW(-V)	DMXXXG12RT-B66HSW/HBW
DMXXXP1-72SW/BW(-V)	
DMXXXM10-30HSW/HBW(-V)	
DMXXXM10RT-54HSW/HBW/HBB(-V)	
DMXXXG12RT-66HSW/HBW(-V)	

Bei Auslegungsschwierigkeiten ist die englische Installationsanleitung Ver: 202311 die Maßgebende.