

Allgemeines Installationshandbuch für SANYO HIT Photovoltaikmodule. Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation oder dem Einsatz der SANYO-Module vollständig durch. Dieses Handbuch gilt für folgende Produkte: HIT-240HDE4, HIT-240HDE4-2, HIT-235HDE4, HIT-235HDE4-2, HIT-230HDE4, HIT-230HDE4-2

EINLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für SANYO HIT Photovoltaik (PV) Module entschieden haben. Bei ordnungsgemäßer Installation und Wartung werden Sie die SANYO HIT Photovoltaikmodule über viele Jahre hinweg mit sauberer und erneuerbarer Energie beliefern. Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zur Installation, Wartung und Sicherheit. Das Wort "Modul", wie in diesem Handbuch verwendet, bezieht sich auf ein oder mehrere PV-Module. Heben Sie es daher zum Zwecke des späteren Nachschlagens gut auf.

Haftungsausschluss

SANYO übernimmt keine Verantwortung und lehnt ausdrücklich jede Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten ab, die sich durch die Benutzung dieses Handbuches bei der Installation, beim Betrieb oder bei der Wartung bzw. im Zusammenhang damit ergeben.

SANYO übernimmt keine Verantwortung für die Verletzung von Patenten oder anderer Rechte Dritter, die sich aus dem Einsatz des Moduls ergeben können.

Es wird weder still-schweigend noch unter einem Patent oder Patentrechten irgendwelcher Art eine Lizenz eingeräumt. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen dürfen als zuverlässig gelten, stellen jedoch keine gesetzliche oder vertragliche Garantie dar.

SANYO behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen am Produkt, an der Spezifikation oder am Handbuch vorzunehmen.

Allgemeine Informationen

Die Installation von Photovoltaikmodulen erfordert ein großes Maß an Geschick und sollte nur durch einen qualifizierten, Fachmann ausgeführt werden, wozu auch zugelassene Firmen bzw. Elektriker zählen.



WARNUNG

- Vor Beginn der Installations- und Verkabelungsarbeiten sowie der Instandhaltungsarbeiten an den Photovoltaikmodulen sollten alle Hinweise genau gelesen und verstanden worden sein. Das Berühren spannungsführender Teile am Modul, z.B. der Anschlussklemmen kann zu Verbrennungen, Funkenbildung oder einem tödlichen Stromschlag führen,

ganz gleich, ob das Modul angeschlossen ist oder nicht.

- Der Installateur trägt das Risiko für alle Verletzungen, die man sich während der Installationsarbeiten möglicherweise zuziehen kann, u.a. auch das Risiko eines Stromschlags.
- Photovoltaikmodule erzeugen Gleichstrom, wenn sie dem Sonnenlicht bzw. anderen Lichtquellen ausgesetzt werden. Obwohl einzelne Module nur niedrige Spannungen und einen niedrigen Strom erzeugen, stellen Stromschläge und Verbrennungen doch eine potenzielle Gefahr dar.
- Um die Gefahr eines Stromschlages oder von Verletzungen zu vermeiden, sind während der Installation der Photovoltaikmodule und beim Umgang mit ihnen alle nach außen weisenden Oberflächen der Photovoltaikmodule mit dichten, lichtundurchlässigen Materialien, wie z.B. einem Pappkarton, abzudecken.
- Die Gefahr eines Stromschlages erhöht sich weiter, wenn die Module parallel angeschlossen werden und dadurch einen höheren Strom erzeugen. Die Gefahr erhöht sich, wenn die Module in Serie angeschlossen werden und dadurch eine höhere Spannung erzeugen.
- Die Gefahr eines Stromschlags erhöht sich bei einer Leerlaufspannung (Voc) von über 50 V, und/oder bei Modulen, die für eine maximale Systemspannung von über 50 V ausgelegt sind.
- Zur Vermeidung von Stromschlägen darf nur unter trockenen Bedingungen sowie mit trockenen Modulen und Werkzeugen gearbeitet werden.
- Stellen Sie sich nicht auf ein Modul oder treten Sie auf ein solches, um es nicht zu beschädigen und sich nicht zu verletzen.
- Beschädigen Sie nicht die Hinterseite des Moduls, um die Gefahr eines Stromschlages oder eines Brandes zu vermeiden.
- Zur Vermeidung der Gefahr eines Stromschlages oder von Verletzungen sollte Kindern und unbefugten Personen der Aufenthalt in der Nähe des Installationsortes der Photovoltaikmodule nicht gestattet werden.
- Um die Gefahr eines Stromschlages oder von Verletzungen zu vermeiden, sind die Module vollständig zu erden.
- Zur Vermeidung der Gefahr eines Stromschlages, eines Brandes oder von Verletzungen dürfen die Module nicht auseinander genommen werden. Die herstellerteilig eingebauten Komponenten dürfen nicht entfernt werden.
- Zur Vermeidung der Gefahr eines Stromschlages darf der Deckel der Anschlussdose nicht durch Unbefugte abgenommen werden. Eine Ausnahme bilden zugelassene Fachkräfte.
- Berühren Sie die Anschlussklemmen nicht, während ein Modul/die Module dem Licht ausgesetzt ist/sind. Schützen Sie sich darüber hinaus selbst in angemessener Weise gegen die direkte Berührung stromführender Teile, die eine Spannung von 30 VDC oder mehr besitzen, um die Gefahr eines Stromschlags oder von Verletzungen zu vermeiden.
- Die Module sollten von mindestens zwei Personen am Rahmen getragen werden. Die Personen müssen gleitsichere Handschuhe tragen, um Verletzungen zu vermeiden, die durch ein auf den Fuß fallendes Modul entstehen können, oder um Schnittwunden zu vermeiden, die man sich an den Kanten des Rahmens zuziehen kann.
- Zur Vermeidung der Gefahr eines Stromschlages oder einer Verletzung bzw. zur Vermeidung von Ausfällen des Moduls dürfen die Module nicht an den Kabeln bzw. an den Anschlussdosen getragen werden.
- Lassen Sie nichts auf die Oberflächen der Module fallen, um die Gefahr eines Stromschlages oder von Verletzungen bzw. des Ausfalls des Moduls zu vermeiden.
- Zur Vermeidung der Gefahr eines Stromschlages oder eines Brandes ist abzusichern, dass andere Systemkomponenten keine mechanische oder elektrische Gefahr für das Modul darstellen.
- Installieren Sie kein Modul in der Nähe brennbarer Gase oder Dämpfe, da es beim Betrieb der Anlage zu Funkenbildung kommen kann.
- Lassen Sie ein Modul niemals ungestützt oder ungesichert zurück.
- Lassen Sie die Module nicht fallen.
- Installieren und verwenden Sie keine beschädigten Module, um die Gefahr eines Stromschlages oder von Verletzungen zu vermeiden.

- **Fokussieren Sie nicht künstlich Sonnenlicht auf ein Modul, um die Gefahr eines Brandes oder anderen Schaden zu vermeiden.**
- **Berühren Sie nicht die Anschlüsse der Anschlussdose, um die Gefahr eines Stromschlages oder von Verletzungen zu vermeiden.**
- **Ändern Sie nichts an der Verkabelung der Bypassdioden, um die Gefahr eines Stromschlages oder von Verletzungen zu vermeiden.**
- **Trennen Sie die Anschlüsse nicht und schließen Sie die Last nicht an, während die Photovoltaikmodule Strom erzeugen, um die Gefahr eines Stromschlages zu vermeiden.**

! VORSICHT

- **Benutzen Sie die Module nur für den vorgesehenen Zweck.**
- **Tragen Sie auf die Vorder- oder Rückseite keine Farben oder Klebstoffe auf, da dies zu Funktionsbeeinträchtigungen, Beschädigungen, Ausfällen oder anderen Problemen führen könnte.**

ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE
Bitte befolgen Sie alle Anforderungen bzgl. der Genehmigung, der Installation sowie der Inspektion.

- Setzen Sie sich vor der Installation der Module mit den Behörden in Verbindung, um die Anforderungen bzgl. der Genehmigung, der Installation und der Inspektion in Erfahrung zu bringen, die eingehalten werden müssen.
- Achten Sie auf eine ausreichende Stabilität der für die Aufnahme der Module vorgesehenen Konstruktion oder Struktur (Dach, etc.).
- Für die auf dem Dach montierten Module sind gegebenenfalls spezielle Konstruktionen oder Strukturen erforderlich, um eine sachgemäße Installation zu ermöglichen.
- Sowohl die Dach als auch die Modulkonstruktion hat Auswirkungen auf den Feuerwiderstand eines Gebäudes. Eine unsachgemäße Installation kann im Brandfall zu einer Gefahr werden. Es können gegebenenfalls zusätzliche Vorrichtungen wie Erdleiter, Sicherungen und Trennschalter erforderlich sein.
- Verwenden Sie innerhalb desselben Systems keine Module mit unterschiedlicher Konfiguration.
- Befolgen Sie die Sicherheitsvorkehrungen der anderen eingesetzten Bauteile.

INSTALLATION
Allgemeines

- Lesen Sie sich diese Anleitung vor der Installation oder Verwendung der Module vollständig durch. Dieser Abschnitt enthält elektrische und mechanische Spezifikationen für den Einsatz Ihrer SANYO PV Module.
- Die Module sollten fest installiert werden, so dass sie den zu erwartenden Belastungen wie Wind und Schneelast standhalten.
- Das Bohren zusätzlicher Befestigungslöcher ist zwar zulässig, sollte aber nach Möglichkeit vermieden werden, um das Modul nicht zu beschädigen. Wenn zusätzliche Befestigungslöcher notwendig sind, darf die Innenseite des Aluminiumrahmens nicht angebohrt werden. Seien Sie vorsichtig, um versehentliche Durchbohrungen, Kratzer oder das Durchbohren der Rückseitenoberfläche des Moduls zu vermeiden. Falls notwendig, wird empfohlen, weitere Befestigungslöcher im Bereich des äußeren Aluminiumrandes des Moduls anzubringen. In diesem Fall müssen die zusätzlichen Befestigungslöcher mindestens 65 mm von den Ecken des Rahmens entfernt sein.
- Bei nicht integrierten Modulen oder

Paneele muss der Montageteil auf einer feuersicheren Bedachung angebracht werden, die für die Anwendung geeignet ist.

- Beim Anbringen der Hardware ist das entsprechende Material zu verwenden, um die Modulrahmen, die Haltestruktur und die Hardware selbst vor Rost zu schützen.
- Installieren Sie die Module so, dass sie nicht im Schatten anderer Objekte, wie Häuser und Bäume, liegen. Achten Sie besonders darauf, dass die Module während des Tageslichts nicht im Halbschatten anderer Objekte liegen.
- Wenden Sie sich bei Fragen zu den Befestigungsprofilen für die Module an Ihren autorisierten SANYO Fachhändler.

Installationshinweise

- Zwischen der Dachoberfläche und dem Modulrahmen ist ein Abstand von 10 cm erforderlich, damit die Luft zum Kühlen um die Modulrückseite zirkulieren kann. Dadurch wird Kondensation verhindert und Feuchtigkeit kann entweichen. Installieren Sie das Modul so, dass zwischen dem Dach und dem Modul Luft zirkulieren kann.

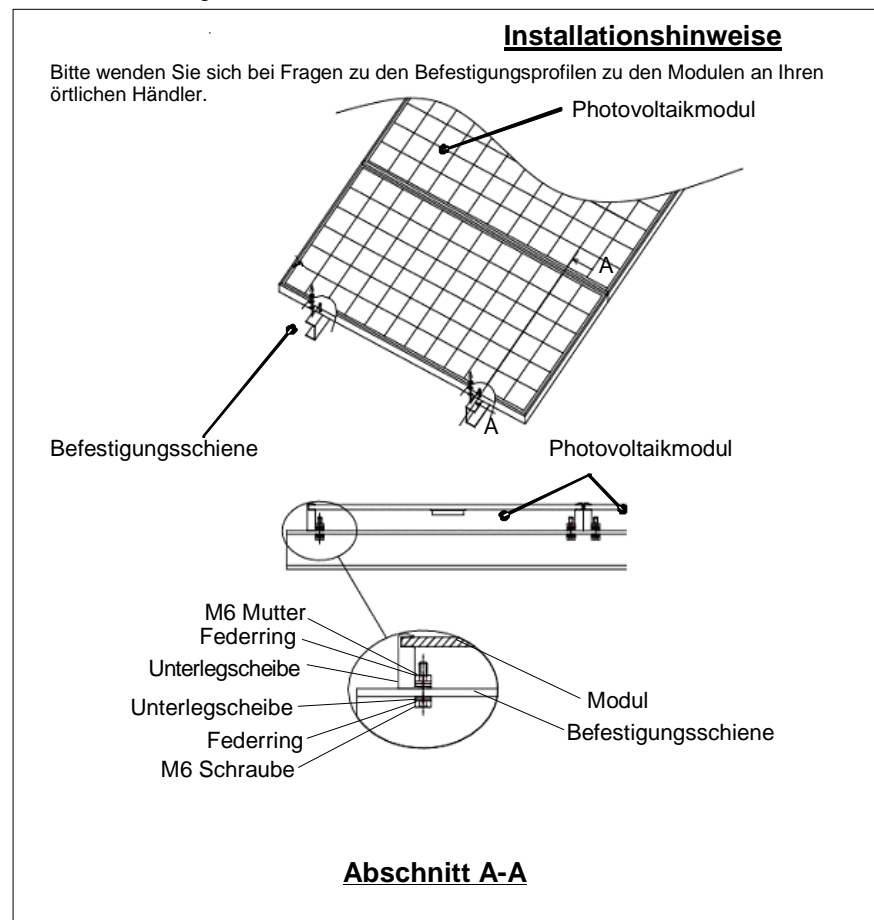


Abb. 1: Installation

Wir empfehlen die in Abb. 1 gezeigten Installationsmethoden. In einigen Gebieten unterliegen Installation und Einsatz von PV-Modulen den örtlichen Elektrobestimmungen.

Normale Betriebsbedingungen

SANYO empfiehlt, die Module unter den nachstehenden Betriebsbedingungen zu betreiben. Installationsorte, auf die die normalen Betriebsbedingungen nicht zutreffen oder für die Sonderbedingungen gelten (siehe unten), sollten vermieden werden. Für SANYO Module gelten folgende normale Betriebsbedingungen:

- 1) Die Module sind nur für den terrestrischen Betrieb vorgesehen, nicht für den Betrieb im All oder unter anderen Sonderbedingungen (siehe unten).
- 2) Die Außentemperatur sollte zwischen -20°C (-4°F) und 40°C (104°F) liegen.
- 3) Die relative Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 45% und 95% liegen.
- 4) Die Windlast am Installationsort sollte weniger als 2.400 N/m^2 (50PSF) betragen.

Sonderbedingungen

- 1) Die Außentemperatur und der Installationsort weichen von den obigen Betriebsbedingungen ab.
- 2) Der Installationsort wird stark von schädlichen Salzen in Mitleidenschaft gezogen.
- 3) Die Schnee und Hagelschäden am Installationsort sind hoch.
- 4) Die Sand und Staubschäden am Installationsort sind hoch.
- 5) Der Installationsort wird von starker Luftverschmutzung, chemisch aggressiven Dämpfen, saurem Regen und/oder Ruß in Mitleidenschaft gezogen.

Spezifikationen

Anmerkungen zu den Spezifikationen

- 1) Die elektrischen Nennwerte liegen innerhalb von 10% der unter Standardtestbedingungen (STC) gemessenen Werte. 1000W/m^2 Bestrahlung, 25°C Zelltemperatur und solare Spektralstrahlung gemäß IEC 60904-3.
- 2) Ein Photovoltaikmodul kann unter normalen Betriebsbedingungen Bedingungen unterliegen, die zu einer höheren Strom- und/oder Spannungsproduktion führen als sie für Standardtestbedingungen für Komponenten angegeben ist. Daher sollten zur Festlegung von Arbeitsspannung und Stromwerten der Komponenten, sowie Sicherungsgrößen und Größen der mit dem Modulausgang verbundenen Steuerungen die Isc und Voc Werte der Module mit einem Faktor von 1,25 multipliziert werden.

- 3) Die in den Spezifikationen angegebene Stromleistung der Module wurde unter Standardtestbedingungen gemessen. Diese Bedingungen werden in der Praxis allerdings nicht oft vorgefunden.

Anwendungsklasse des Produkts

SANYO HIT PV-Module gehören der Anwendungsklasse A an. Die Klasse A für PV-Module wird wie folgt definiert:

Klasse A: Allgemeine Zugänglichkeit, gefährliche Spannung, gefährliche Stromanwendungen.

Für diese Anwendungsklasse ausgelegte Module können in Systemen verwendet werden, die bei mehr als 50 V DC oder 240 W arbeiten, bei denen ein allgemeiner Zugang zu den Kontakten zu erwarten ist. Module, die durch diesen Teil von IEC 61730-1 und IEC 61730-2 als sicher eingestuft sind und innerhalb dieser Anwendungsklasse liegen, erfüllen die Anforderungen von Schutzklasse II.

Feuerklasse des Produkts

SANYO HIT PV-Module entsprechen der von ANSI/UL790 vorgesehenen Feuerklasse C. Dächer der Klasse C halten leichten Brandtests stand. Unter solchen Bedingungen bieten Dächer dieser Klasse einen leichten Schutz vor Feuer der Dachdecke, verrutschen nicht und stoßen keine brennenden Teile ab.

Mechanische Belastung

- Die Module sollten wie in Abbildung 2-1 gezeigt an vier (4) Stellen befestigt werden. Sie können jedoch (bei einer begrenzten Maximalentfernung) die Befestigungsabstände wie in Abbildung 2-2 oder 2-3 gezeigt selbst wählen.
- Dadurch ist eine Höchstbelastung von 2.400 N/m^2 (50PSF in statischem Zustand) auf der Moduloberfläche möglich.

Zertifizierung

Die Module der Typen HIT-xxxHDE4 und xxxHDE4-2 erfüllen die Anforderungen der Standards IEC61215, IEC61730-1 und IEC61730-2 und tragen das CE-Zeichen.

Verkabelung

Allgemeines

- Die Verkabelung sollte entsprechend der einschlägigen Elektrobestimmungen erfolgen.
- Die Verkabelung darf nur durch eine ausgebildete und zugelassene Fachkraft erfolgen.
- Die Verkabelung muss so geschützt werden, dass die Sicherheit von Personen nicht gefährdet ist und kein Schaden verursacht werden kann.
- Alle in Serie verbundenen Module sollten von derselben Modellnummer vom selben Typ sein.

- Verbinden Sie keine Module parallel ohne Anschlussdose.
- Trennen Sie die Anschlüsse nicht und schließen Sie die Last nicht an, während die Photovoltaikmodule Strom erzeugen, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden.
- Schließen Sie die Kabel erst an, nachdem Sie ihre Polarität überprüft haben, um die Gefahr von Stromschlag und Funkenflug zu vermeiden.

Verkabelung der Module

- Die Höchstzahl der miteinander in Serie verbindbaren Module des Typs HDE4 beträgt einundzwanzig (21).
- Module dürfen nur mit einem maximalen Übersromschutz parallel verbunden werden.
- SANYO Solarmodule sind aufgrund ihrer Betriebsspannung nicht für "netzunabhängige" oder Akkuladesysteme ausgelegt. Es wird daher nicht empfohlen, sie zum Aufladen von Akkus zu verwenden.
- Diese Module enthalten herstellerseitig installierte Bypassdioden. Wenn diese Module falsch miteinander verbunden werden, kann es zu Schäden an den Bypassdioden, der Verkabelung oder den Anschlussdosen kommen.

Gruppenverkabelung

- Der Begriff "Gruppe" wird zur Beschreibung des Aufbaus verschiedener Module auf einer Halterungsstruktur mit gemeinsamer Verkabelung verwendet.
- Verwenden Sie einen isolierten Kupferdraht, der widerstandsfähig gegen Sonnenlichteinstrahlung und entsprechend der maximalen Leerlaufspannung des Systems dimensioniert ist.
- Die entsprechenden Anforderungen finden Sie in den örtlich geltenden Vorschriften.

Erdungskabel

- Die Erdungskonstruktion muss dem Standard IEC61730-1 entsprechen.
- Die Verbindungen müssen durch wirksame Vorrichtungen wie Klammern, Nieten, Bolzen oder Schraubverbindungen oder durch Schweißnähte, Lötungen oder Hartlötungen hergestellt werden. Die Verbindungen müssen durch alle nicht leitenden Schichten wie Farbe, eloxierte Beschichtungen oder Emaillelack gehen.
- Kabelanschlüsse oder Verbindungsstellen von Modulen, die für die Installation eines am Einsatzort montierten Erdleiters vorgesehen sind,

sind mit dem entsprechenden Symbol (IEC 60417-5019 (DB:2002-10)) zu kennzeichnen und müssen einen grünen Teil beinhalten.

- Die Erdung erfolgt durch Befestigung am Modul oder am Gruppenrahmen, um die Gefahren eines Stromschlags oder eines Brandes zu verhindern.

Modulanschlüsse

- Für den Stromanschluss der SANYO Module steht eine Anschlussdose zur Verfügung.
- Die Module sind mit MCTM-Steckern als Anschlussgehäuse ausgerüstet. Diese MCTM-Stecker sind für die elektrischen Anschlussverbindungen zu nutzen.
- Wenn zwei oder mehrere trennbare Stecker vorhanden sind, sind diese so zu konfigurieren oder anzuordnen, dass der andere Stecker den Gegenstecker jeweils nicht akzeptiert, wenn dies zu einer falschen Verbindung führen würde.
- Wenden Sie sich bei Fragen zu den elektrischen Anschlussverbindungen an Ihren autorisierten SANYO Fachhändler.

Anschlussdose und Klemmen

- Die Module mit einer Anschlussdose haben Anschlüsse sowohl für positive als auch für negative Polarität und Bypassdioden.
- Für jede Polarität steht eine Anschlussklemme zur Verfügung (wobei die Polaritätszeichen wie in Abbildung 2 dargestellt in das Gehäuse der Anschlussdose eingraviert sind).

Leitung

- Für Anwendungen, bei denen Kabelkanäle verwendet werden, halten Sie sich an die Anleitungen für die Installation von Leitungsdrähten in Kabelkanälen im Freien. Der Mindestdurchmesser des Kabelkanals beträgt 4,0 mm².
- Kontrollieren Sie, ob alle Befestigungen richtig installiert sind, um die Drähte vor Beschädigung und eindringender Feuchtigkeit zu schützen.

DIODEN

Bypassdioden

- Wenn die in Serie angeschlossenen Module teilweise Schatten ausgesetzt sind, kann es zu einer Rückwärtsspannung in den Zellen oder Modulen kommen, da der Strom aus den anderen Zellen der gleichen Serienschaltung zwangsweise durch den teilweise beschatteten Bereich fließt. Dadurch kann es zu

einer unerwünschten Erwärmung kommen.

- Der Einsatz einer Diode zur Umgehung des beschatteten Bereichs minimiert sowohl die Erwärmung als auch die Reduzierung des Stroms in der betreffenden Gruppe.
- Alle SANYO-Module sind herstellerseitig mit Bypassdioden ausgerüstet. Die herstellerseitig eingebauten Dioden ermöglichen einen angemessenen Schutz des jeweiligen Schaltkreises im System innerhalb der vorgegebenen Systemspannung, so dass Sie keine zusätzlichen Bypassdioden brauchen.
- Wenden Sie sich bezüglich der richtigen Diodenart an Ihren zugelassenen SANYO-Händler, wenn es notwendig sein sollte, aufgrund der Systemspezifikation Dioden hinzuzufügen oder zu ändern.

WARTUNG

- Zur Aufrechterhaltung einer optimalen Leistung der Photovoltaikmodule empfiehlt sich die Wartung der Anlage in bestimmtem Umfang.
- Die Verschmutzung der Module kann zu einer Leistungsverringerung führen.
- Es wird daher empfohlen, die Moduloberflächen mit Wasser und einem weichen Lappen bzw. einem Schwamm zu säubern.
- Festsitzender Schmutz kann auch mit einem milden, nicht scheuernden Reinigungsmittel gelöst werden.
- Des Weiteren wird empfohlen, die elektrischen und mechanischen Verbindungen einmal jährlich zu überprüfen.
- Wenn Sie elektrische oder mechanische Inspektionen bzw. Wartungsarbeiten vornehmen möchten, wird empfohlen, damit eine zugelassene Fachkraft zu beauftragen, um die Gefahr eines Stromschlages oder Verletzungen zu vermeiden.
- SANYO nimmt keine Rücksendungen von Modulen an, sofern dazu nicht vorher die schriftliche Genehmigung von SANYO erteilt wurde.
- Im Rahmen der ständigen Produktweiterentwicklung behält SANYO sich das Recht vor, die Produktspezifikation jederzeit und ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.sanyo-solar.eu oder www.sanyo.com/solar oder bei einem zugelassenen SANYO-Händler.

© 2009 Mai SANYO Electric Co., Ltd.

SPEZIFIKATIONEN

Standardmodelle – HIT-xxxHDE4. HIP-xxxHDE4-2

Modultyp		HIT-240HDE4, HIT-240HDE4-2	HIT-235HDE4, HIT-235HDE4-2	HIT-230HDE4, HIT-230HDE4-2
Zellenzahl in Serie		60	60	60
Zellenzahl gesamt		240	240	240
Nennleistung (Pmax)	W	240	235	230
Spannung, max. (Vpm)	V	35,5	35,1	34,7
Stromstärke, max. (Ipm)	A	6,77	6,70	6,64
Leerlaufspannung (Voc)	V	43,6	43,4	43,2
Kurzschlussstrom (Isc)	A	7,37	7,33	7,28
Zelltyp		HIT*	HIT*	HIT*
Systemspannung, max. (Voc)	V	1000	1000	1000
Überstromschutz, max.	A	15	15	15
Herstellerseitig installierte Bypassdioden		3	3	3

HIT*: Heterojunction with Intrinsic Thin layer (mono c-Si Wafer, beschichtet mit dünnem a-Si)

Mechanische Spezifikationen

Modultyp		HIT-240HDE4, HIT-240HDE4-2	HIT-235HDE4, HIT-235HDE4-2	HIT-230HDE4, HIT-230HDE4-2
Länge	mm	1610		
Breite	mm	861		
Höhe	mm	35		
Gewicht	kg	16,5		

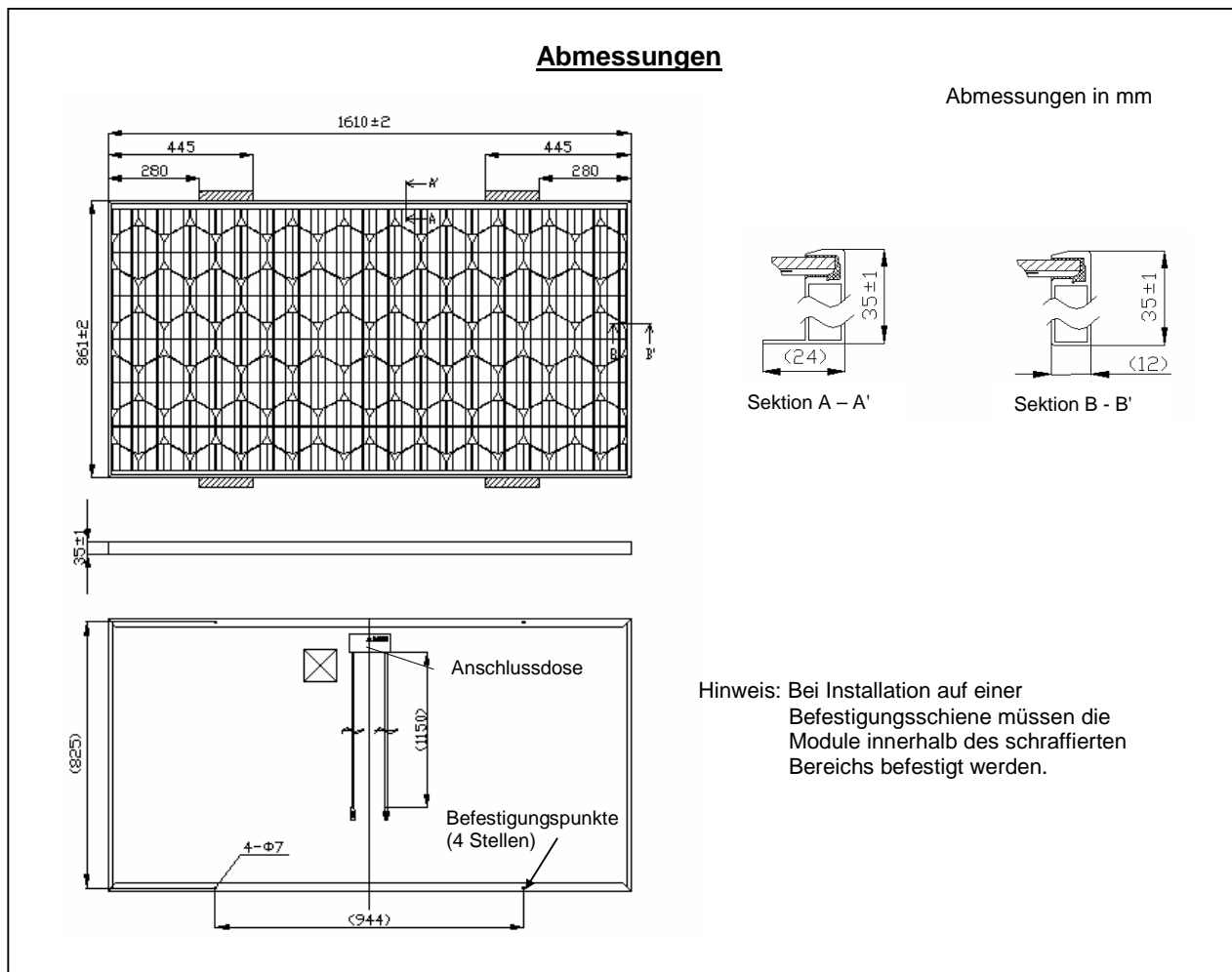


Abb. 2-1: Abmessungen

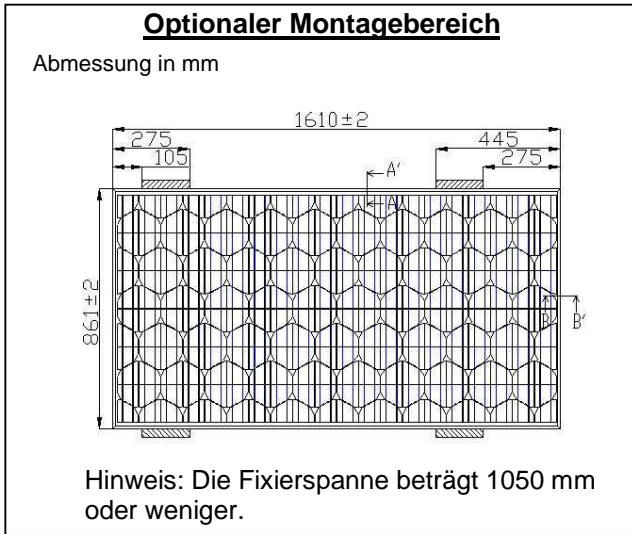


Abb. 2-2: Optionaler Montagebereich

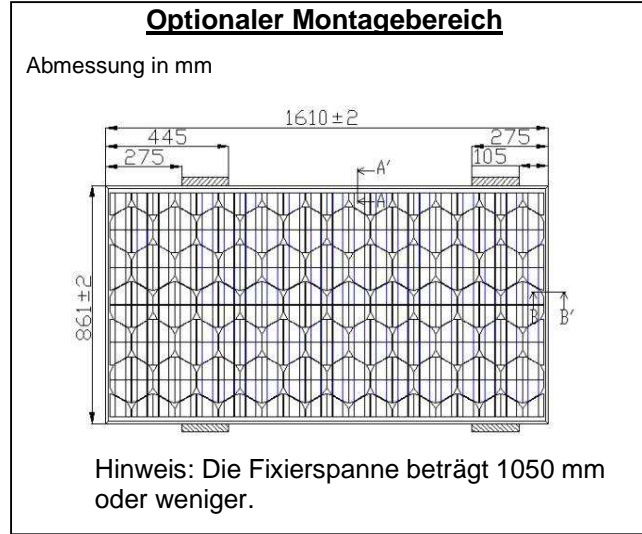


Abb. 2-3: Optionaler Montagebereich

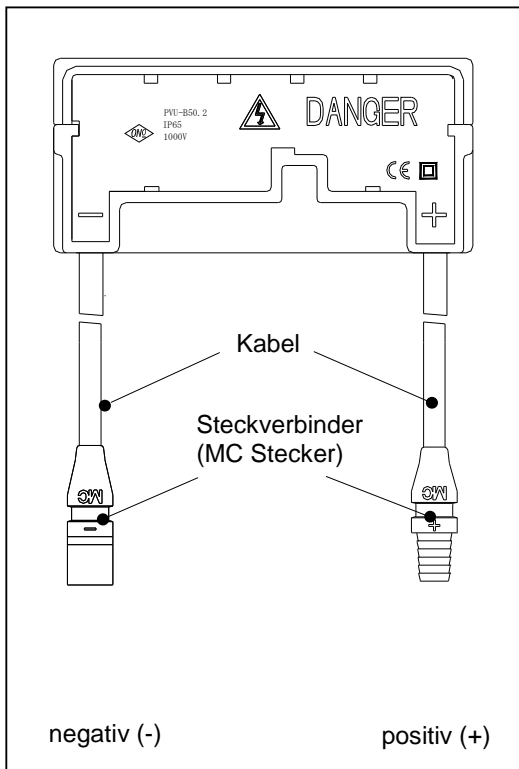


Abb. 3: Konfiguration der Anschlussdose