

Sichere Anlage – hohe Erträge.

Bosch Solar Module μ m-Si plus EU1410

Ertragreich – Montagefreundlich – Zuverlässig.
Solarmodule von Bosch Solar Energy.



BOSCH

Unsere Dünnschichtmodule überzeugen durch:

- Sehr gute Jahreserträge für Sie und Ihre Kunden unter Verwendung toxikologisch unbedenklicher Materialien
- Höhere spezifische Erträge durch positive Leistungssortierung

Unsere Zertifikate – Qualität mit Brief und Siegel.

Bosch Solar Energy Module durchlaufen während der unterschiedlichen Fertigungsstufen strenge Qualitätsprüfungen nach internationalem Standard.



• Qualified, IEC 61846
• Safety tested, IEC 61730
• Periodic inspection



Qualität

Produktzertifizierung nach IEC 61646 und IEC 61730



Produkteigenschaften

Leistungssortierung $-0/+4,99$ Wp
Temperaturkoeffizienten $P_{mpp} -0,33\%/K$



Wertschöpfungskette

Zelle-Modul



Komponenten

Thermisch vorgespanntes Front- und Rückglas, MC4, Multi-junction-Zelle



Garantie

5 Jahre Produktgarantie
25 Jahre Leistungsgarantie
(90% bis 12 Jahre, 80% bis 25 Jahre)



Leistungsklassen

105–120 Wp

Länge [x]	Breite [y]	Höhe [z]	Gewicht	Anschluss- dose	Steckver- binder	Kabel [l]
1300	1100	7,1	25	MultiContact	MC4	plus 500 minus 1000

x, y, l in mm, $\pm 1/+4$ mm; z in mm, $\pm 0,5$ mm; Gewicht in kg $\pm 0,7$

Dünnschicht Solarmodul	
Leistungsklassen	105 Wp, 110 Wp, 115 Wp, 120 Wp
Leistungssortierung	-0/+4,99 Wp
Aufbau	rahmenloses Glas-Glas-Laminat <ul style="list-style-type: none"> thermisch vorgespanntes Frontglas PVB (weiß) oder EVA-Folie thermisch vorgespanntes Rückglas Anschlussdose ohne Bypass-Diode Steckverbindersystem MC 4 Schutzgrad Anschlussdose IP 65
Zellen	amorphes und mikrokristallines Silizium Multi-junction-Zelle

Elektrische Eigenschaften bei STC²:

Bezeichnung	P _{mpp} [Wp]	V _{mpp} [V]	I _{mpp} [A]	V _{oc} [V]	I _{sc} [A]	V _{oc} initial [V]	I _{sc} initial [A]
μ -Si plus 120	120	66	1,86	87	2,25	89	2,22
μ -Si plus 115	115	66	1,78	87	2,18	89	2,20
μ -Si plus 110	110	66	1,70	87	2,11	88	2,17
μ -Si plus 105	105	66	1,63	87	2,03	88	2,19

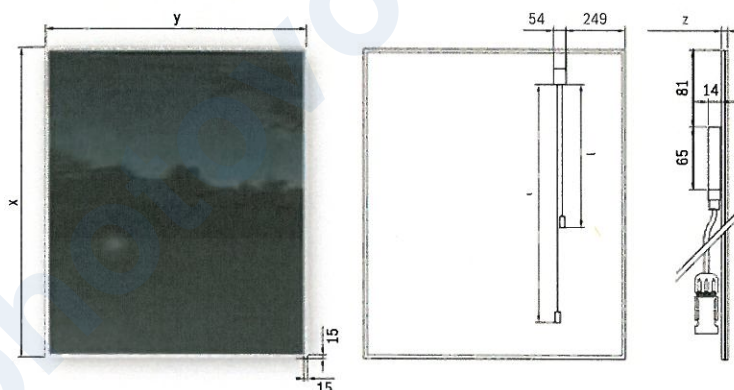
Reduktion des Modulwirkungsgrades bei Rückgang der Bestrahlungsstärke von 1000 W/m² auf 200 W/m² (bei 25 °C):
-0,60% (absolut); Messtoleranz P_{mpp} $\pm 5\%$

Elektrische Eigenschaften bei NOCT²:

Bezeichnung	P _{mpp} [W]	V _{mpp} [V]	V _{oc} [V]	I _{sc} [A]
μ -Si plus 120	88	58	79	1,83
μ -Si plus 115	84	58	79	1,78
μ -Si plus 110	80	58	79	1,72
μ -Si plus 105	77	58	79	1,65

NOCT: Normal Operation Cell Temperature 48,4 °C: Bestrahlungsstärke 800 W/m², AM 1,5, Temperatur 20 °C, Windgeschwindigkeit 1m/s, elektrischer Leerlauf

Abmessungen³:



Zulässige Betriebs- und Montagebedingungen:

- Temperaturbereich -40 °C bis +85 °C, Luftfeuchte max. 85% (rh)
- Montage hochkant, Laserlinien senkrecht verlaufend
- Verschattungsfreie Installation und Betrieb der Solarmodule erforderlich
- Montagesystem vom Typ Bosch Solar Rack Slide muss verwendet werden
- Erdung des positiven Generatorpols muss vorgenommen werden
- Mechanische Belastungsfähigkeit bis 2400 Pa geprüft
- Transformatorlose Wechselrichter sind nicht zugelassen
- Rückstrombelastbarkeit (Ir) 6 A
- Systemspannung maximal 1000 V¹

Schwachlichtverhalten²:

Intensität [W/m ²]	V _{mpp} [%]	I _{mpp} [%]
800	-1,3	-20
600	-3,0	-40
400	-5,5	-59
200	-9,5	-80

Die elektrischen Daten gelten bei 25 °C und AM 1,5.

Thermische Eigenschaften:

Temperaturkoeffizient P _{mpp}	-0,33%/K
Temperaturkoeffizient U _{oc}	-0,37%/K
Temperaturkoeffizient I _{sc}	+0,08%/K

Bosch Solar Energy AG

Wilhelm-Wolff-Str. 23
99099 Erfurt
Germany
Phone: +49 361 2195-0
Fax: +49 361 2195-1133
sales.se@de.bosch.com
www.bosch-solarenergy.de

¹ Das Montagesystem vom Typ Bosch Solar Rack Slide muss verwendet werden. Beachten Sie die Anweisungen in der Montageanleitung.

² Die elektrischen Kenngrößen sind typische Mittelwerte aus historischen Produktionsdaten. Die Bosch Solar Energy AG übernimmt keine Garantie für die Genauigkeit dieser Daten bei zukünftigen Fertigungsladungen. Alle Angaben unterliegen einer Messtoleranz von $\pm 10\%$, falls nicht anders ausgewiesen. Die Messtoleranzangabe bezieht sich beim NOCT- und Schwachlichtverhalten auf die relative Leistung (P_{mpp}).

³ Zeichnungen und Abbildungen sind nicht maßstabsgetreu. Detaillierte Maße und Toleranzen auf Anfrage.



2 Allgemeine Produkteigenschaften

2.1 Spezifikation der Produktserie

Basisspezifikationen zur Produktserie $\mu\text{m-Si}$ plus EU1410

Wirkungsgrad	7,3 – 8,3 %
Elektrische Leistung	105 – 120 Wp
Sortierung	-0/ +4,99 Wp
Voc max initial (vor Stabilisierung)	89 V
Voc max. stab. (nach Stabilisierung)	87 V
Temperaturkoeffizienten	
Voc (%/K)	-0,37 %/K
Isc	+0,08 %/K
Pmpp	-0,33 %/K
Systemspannung	1000 V ¹
Rückstrombelastbarkeit	6 A
Anwendungsklasse nach IEC 61730	A (Gebäude, Gewerbe) A-1 (zugängliche Freilandmontage und Dachaufständerungen)
Schutzklasse	II
Gewicht	25 Kg \pm 0,7
Fläche	1,43 m ²
Gewicht/Fläche	16,78 Kg/m ²

¹ Gilt nur in Verbindung mit dem Montagesystem vom Typ Bosch Solar Rack Slide. Nähere Informationen finden Sie im Kapitel 3.

Hinweis:

Wenn nicht anders ausgewiesen, beziehen sich sämtliche elektrische Kenndaten auf dem Datenblatt, dem Produktetikett sowie in der Planungs- und Installationsanleitung auf den stabilisierten Zustand der Solarmodule.

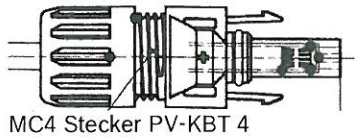
Warnung!

Unter normalen Umgebungsbedingungen kann das Solarmodul unter Umständen höhere elektrische Spannung und/ oder Ströme aufweisen als die angegebenen Werte unter Standardtestbedingungen. Vor diesem Hintergrund ist zur Dimensionierung und Auslegung sämtlicher Systemkomponenten der 1,25-fache Wert von Isc und/ oder Voc anzusetzen. Das Solarmodul sowie das Anschlussdosensystem sind mit dem 1,25-fachen Wert von Isc geprüft.

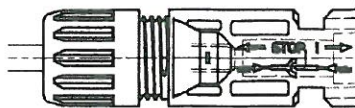
2.2 Spezifikation des Anschlussdosensystems

Eigenschaften des Anschlussdosensystems

Kabelquerschnitt	2,5 mm ²
Länge des Anschlusskabels mit Buchse PV-KST 4 (MINUS)	1000 mm
Länge des Anschlusskabels mit MC4 Stecker PV-KBT 4 (PLUS)	500 mm
Kontaktmaterial	Kupfer verzinkt
Leitermaterial	Kupfer
Bemessungsspannung	1000 V
Bemessungsstrom	10 A
Schutzgrad der Anschlussdose	IP 65
UV- und witterungsbeständig	ja
Flammklasse	UL 94-V0
Temperaturbereich	-40 bis +90 °C



MC4 Stecker PV-KBT 4



Buchse PV-KST 4

Abbildung 1: Steckverbindersystem vom Hersteller Muticontact vom Typ MC4

2.3 Typenschild

Das Typschild befindet sich auf der Rückseite des Solarmoduls. Es beinhaltet sämtliche Informationen in Übereinstimmung mit DIN EN 50380. Darüber hinaus umfasst es Informationen zur Modulleistung und weiteren elektrischen Daten. Die Seriennummer ist zusätzlich als Barcode im Format Code 39 (3of9) codiert.

BOSCH

Bosch Solar Module μ m-Si plus EU1410

Power class: 120 Wp
Power sorting: -0 / +4,99 Wp

V_{OC} = 87 V V_{MPP} = 66 V
 I_{SC} = 2,25 A I_{MPP} = 1,86 A

(related to standard test conditions (STC) 1000W/m², AM 1.5, 25°C)

Maximum system voltage: 1000 V

Series Fuse Rating: 6 A

Fire Rating: Class C

Manufactured by Bosch Solar Thin Film GmbH

WARNING! Risk of electrical shock! Modules produce electricity when exposed to sunlight. Before installing, operating and servicing this unit check installation and operating manual. DO NOT connect or disconnect plug contacts while system is under load current. Failure to comply can result in hazardous situation. DANGER!



Made in Germany SN-Nr.: 110330443400102



Bosch Solar Thin Film GmbH
 Sonnentor 2, 99098 Erfurt

Abbildung 2: Typenschild der Serie μ m-Si plus EU1410

2.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Solarmodule der Serie μ m-Si plus EU1410 wurden unter größter Sorgfalt für den Einsatz in Photovoltaik-Freiflächenanlagen konstruiert. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Nicht bestimmungsgemäße Anwendungen oder Gebrauch insbesondere

- Anwendungen, die das Licht auf der Oberfläche der Solarmodule konzentrieren
- Anwendungen, in denen die Solarmodule Anforderungen an Überkopfverglasungen, betretbare sowie absturzsichernde Verglasungen erfüllen müssen.
- Anwendungen, in denen die Solarmodule nicht mit dem Montagesystem vom Typ Bosch Solar Rack Slide installiert sind.

Hinweis!

Bei jeglicher Art von Manipulationen am Modul und Modulbestandteilen (Stecker, Kabel, Anschlussdose, Label etc.) erlischt die Garantie und Gewährleistung der Bosch Solar Energy AG.

2.5 Gewöhnliche Einsatzbedingungen / Umgebungsbedingungen

Gewöhnliche Einsatzbedingungen / Umgebungsbedingungen

Modultemperatur	-40 - +90°C
Luftfeuchtigkeit	85 % (rh)
Hagelschlag	25 mm/ 23 m/s
Mechanische Belastungsfähigkeit senkrecht zur Modulebene	2400 Pa

Nicht gewöhnliche Einsatzbedingungen:

- ▶ Umgebungsbedingungen, die oben aufgeführte Grenzwerte überschreiten
- ▶ Saure, alkalische, sonstige chemische und abrasive Umgebungen
- ▶ Teilverschattete Umgebungen

2.6 EG-Baumusterkonformitätserklärung

Dieses Gerät entspricht den geltenden Anforderungen der europäischen Richtlinie 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie).

Das Gerät ist geprüft nach IEC 61646 und IEC 61730.

Die Konformitätserklärung finden sie unter www.bosch-solarenergy.de

2.7 Zertifizierungen

Das Produkt ist zertifiziert nach folgenden Normen und Richtlinien:

- ▶ **IEC 61646** (TÜV Rheinland)
- ▶ **IEC 61730** (TÜV Rheinland)
- ▶ **DIN EN61701: 1995** (ausstehend)

Die Produktzertifikate finden sie unter www.bosch-solarenergy.de

3 Hinweise zur Systemauslegung

3.1 Allgemeine Hinweise

Die Solarmodule sind ein wesentlicher Bestandteil einer Photovoltaikanlage. Die Solarstromerträge und die Langlebigkeit der Anlage sind von verschiedenen Faktoren abhängig. Die folgenden Hinweise zur mechanischen und elektrischen Systemauslegung dienen zur optimalen Auslegung der Anlagen mit den Solarmodulen der Serie $\mu\text{-Si plus}$ EU1410. Relevante Normen und Richtlinien finden Sie im Kapitel 4.

- ▶ Machen sie sich mit den Vor-Ort geltenden Normen, Richtlinien, Vorschriften und behördliche Verordnungen vertraut z.B. technische Anschlussbedingungen der jeweiligen Energieversorger, Umgang mit Asbestdächern, Blitzschutzverordnungen und Brandschutzverordnungen etc.
- ▶ Bei den Modulen der Serie $\mu\text{-Si plus}$ EU1410 handelt es sich um Produkte bestehend aus zwei Glasscheiben. Stellen Sie sicher, dass ein Betreten der Moduloberflächen und Befestigungselemente während der Installation und Wartung ausgeschlossen ist.
- ▶ Planen Sie zur Montage, Inspektion und Wartung Revisionsgänge ein, die ausreichend Platz zur Ausübung der Installations- und Wartungsarbeiten ermöglichen.
- ▶ Die optimale Ausrichtung von Solarenergie gewinnenden Flächen ist abhängig vom Breitengrad und lokalen Wetterbedingungen. Die höchsten solaren Stromgewinne bei nicht nachgeführten Anlagen erzielt man, wenn der Anstellwinkel der Solarmodule in Europa ca. $30^\circ \pm 15^\circ$ ist und wenn die aktive Fläche der Solarmodule zum Äquator ausgerichtet ist. Nähere Angaben finden sich in der einschlägigen Fachliteratur. Suboptimale Ausrichtungen führen in der Regel zu Ertragseinbußen.