



## Say yes to solar power! Because it protects the climate.

### Innovations from a photovoltaic pioneer

As a solar specialist with 50 years' experience in photovoltaics (PV), Sharp makes significant contributions to groundbreaking progress in solar technology.

The NA series of thin-film photovoltaic modules consists of an amorphous and a microcrystalline silicon layer. This microamorphous tandem structure not only absorbs visible light but also the invisible portion of the solar spectrum. This makes especially efficient use of solar energy.

All module types of the Sharp NA Series offer optimum system integration, in terms of both technology and economy, and are suitable for installations in grid-connected PV systems.



### Brief details for the installer

- Tandem structure consisting of an amorphous and a microcrystalline silicon layer
- 180 cells
- 2,400 N/m<sup>2</sup> mechanical load-bearing capacity (245 kg/m<sup>2</sup>)
- 1,000 V DC maximum system voltage
- IEC/EN 61646, IEC/EN 61730, Class II (VDE: 40023069)

### Product features

- Tandem structure with an amorphous and a microcrystalline silicon layer offering a stabilised module efficiency of up to 9.5%.
- Optimised for grid-connected roof mounting PV systems.
- Use of white glass, EVA plastic and weather protection film as well as a silver anodised aluminium frame for long-term use. This guarantees simple and safe installation.
- Module can be operated and installed by one person (1.42 m<sup>2</sup>, frame width 1 m, weight 19 kg).
- Higher energy yields per watt, at both high temperatures and with diffuse light.
- Output: connection cable with waterproof plug connector.

### Quality from Sharp

Benchmarks are set by the quality standards of Sharp Solar. Continual checks guarantee a consistently high level of quality. Every module undergoes visual, mechanical, and electrical inspection. This is recognisable by means of the original Sharp label, the serial number, and the Sharp guarantee:

- 5 year product guarantee
- 10 year performance guarantee for a power output of 90%
- 25 year performance guarantee for a power output of 80%

The detailed guarantee conditions and additional information can be found at [www.sharp.eu](http://www.sharp.eu).

- End users are required to register the modules with Sharp in order for the product and service warranty to be effective. The registration documents will be handed out by the installation staff or supplied directly by Sharp.

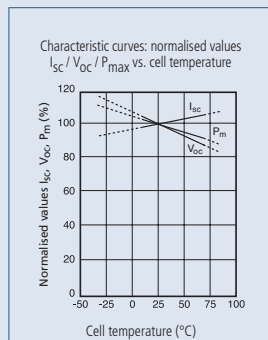
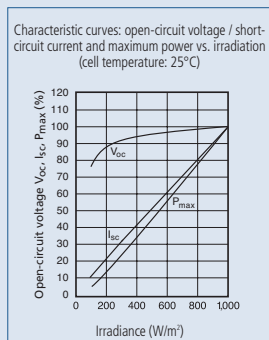
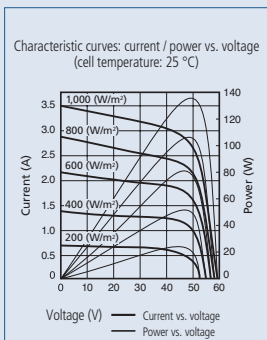
Mechanical data	
Cell	Tandem cell of amorphous (α-Si) and microcrystalline (μc-Si) silicon
Connection	180 cells (4 × 45 parallel)
Dimensions	1,409 × 1,009 × 46 mm (1.42 m <sup>2</sup> )
Weight	19 kg
Connection type	Cable with plug connector (MC-3)
Bypass diodes	1

Limit values		
Storage air humidity (relative)	up to 90	%
Operating temperature (cell)	- 40 to +90	°C
Storage temperature	- 40 to +90	°C
Maximum system voltage	1,000	V DC
Maximum mechanical load	2,400	N/m <sup>2</sup>
Over-current protection	5	A

		Initial values			Nominal values		
		NA-F135 (G5)	NA-F128 (G5)	NA-F121 (G5)	NA-F135 (G5)	NA-F128 (G5)	NA-F121 (G5)
Maximum power		158.9 W <sub>p</sub>	150.6 W <sub>p</sub>	142.4 W <sub>p</sub>	135 W <sub>p</sub>	128 W <sub>p</sub>	121 W <sub>p</sub>
Open-circuit voltage	V <sub>OC</sub>	62.5	60.8	60.2	61.3	59.8	59.2
Short-circuit current	I <sub>SC</sub>	3.49	3.54	3.43	3.41	3.45	3.34
Voltage at point of maximum power	V <sub>PM</sub>	49.7	48.6	48.2	47	45.4	45
Current at point of maximum power	I <sub>PM</sub>	3.2	3.10	2.96	2.88	2.82	2.69
Module efficiency	η <sub>m</sub>				9.5	9.0	8.5
NOCT					44	44	44
Temperature coefficient – open-circuit voltage	αV <sub>OC</sub>	- 0.30	- 0.30	- 0.30	- 0.30	- 0.30	- 0.30
Temperature coefficient – short-circuit current	αI <sub>SC</sub>	+0.07	+0.07	+0.07	+0.07	+0.07	+0.07
Temperature coefficient – power	αP <sub>m</sub>	- 0.24	- 0.24	- 0.24	- 0.24	- 0.24	- 0.24

The electrical data applies under standard test conditions (STCs): irradiation 1,000 W/m<sup>2</sup> with light spectrum AM 1.5 and a cell temperature of 25 °C. The rated electrical characteristics are subject to a manufacturing lower tolerance of - 5%. NOCT conditions: irradiation of 800 W/m<sup>2</sup>, ambient temperature of 20 °C and wind speed of 1 m/sec.

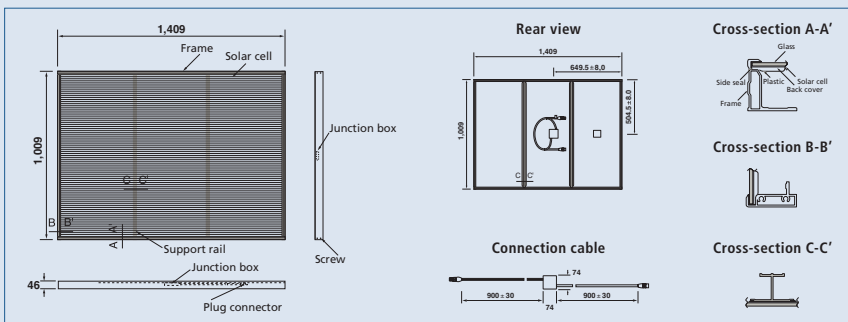
### Characteristic curves NA-F135 (G5)



### Applications

- On-grid PV systems
  - On-roof PV systems
  - Ground-mounted PV systems
- Please read our detailed installation manual carefully before installing the photovoltaic modules. The instructions in the installation manual must always be observed (e.g. max. of 13 modules in series, minus pole must be grounded, protection with blocking diodes/fuses). A generator box with approved blocking diodes is available from your Sharp dealer.

### Exterior dimensions



### Note

Technical data is subject to change without prior notice. Before using Sharp products, please request the latest data sheets from Sharp. Sharp accepts no responsibility for damage to devices which have been equipped with Sharp products on the basis of unverified information.

The specifications may deviate slightly and are not guaranteed. Installation and operating instructions are to be found in the corresponding handbooks, or can be downloaded from [www.sharp.eu](http://www.sharp.eu).

This module should not be directly connected to a load.

Sharp Energy Solution Europe  
 a division of Sharp Electronics (Europe) GmbH  
 Sonninstrasse 3, 20097 Hamburg, Germany  
 Tel: +49 (0) 40 / 23 76 - 0 · Fax: +49 (0) 40 / 23 76 - 21 93  
[www.sharp.eu](http://www.sharp.eu)

#### Local responsibility:

**Austria**  
[SolarInfo.at@sharp.eu](mailto:SolarInfo.at@sharp.eu)  
**Benelux**  
[SolarInfo.seb@sharp.eu](mailto:SolarInfo.seb@sharp.eu)  
**Central & Eastern Europe**  
[SolarInfo.scee@sharp.eu](mailto:SolarInfo.scee@sharp.eu)

**Denmark**  
[SolarInfo.dk@sharp.eu](mailto:SolarInfo.dk@sharp.eu)  
**France**  
[SolarInfo.fr@sharp.eu](mailto:SolarInfo.fr@sharp.eu)  
**Germany**  
[SolarInfo.de@sharp.eu](mailto:SolarInfo.de@sharp.eu)

**Scandinavia**  
[SolarInfo.sen@sharp.eu](mailto:SolarInfo.sen@sharp.eu)  
**Spain & Portugal**  
[SolarInfo.es@sharp.eu](mailto:SolarInfo.es@sharp.eu)  
**Switzerland**  
[SolarInfo.ch@sharp.eu](mailto:SolarInfo.ch@sharp.eu)  
**United Kingdom**  
[SolarInfo.uk@sharp.eu](mailto:SolarInfo.uk@sharp.eu)





## Solarstrom – ja bitte! Weil er das Klima schützt.

### Innovationen vom Photovoltaikpionier

Als Solarspezialist mit 50 Jahren Erfahrung in der Photovoltaik (PV) trägt Sharp entscheidend zu wegweisenden Fortschritten in der Solartechnologie bei.

Die Dünnschicht-Photovoltaikmodule der NA-Serie bestehen aus einer amorphen und einer mikrokristallinen Siliziumschicht. Diese mikroamorphe Tandemstruktur absorbiert nicht nur die sichtbaren, sondern auch die nicht sichtbaren Anteile des Sonnenspektrums. Dies führt zu einer besonders effektiven Nutzung der Sonnenenergie.

Sämtliche Modultypen der Sharp NA-Serie bieten technisch wie wirtschaftlich eine optimale Systemintegration und eignen sich für die Montage in netzgekoppelten PV-Anlagen.



### Kurzinformationen für den Installateur

- Tandemstruktur aus einer amorphen und einer mikrokristallinen Siliziumschicht
- 180 Zellen
- 2.400 N/m<sup>2</sup> mechanische Belastbarkeit (245 kg/m<sup>2</sup>)
- 1.000 V DC maximale Systemspannung
- IEC/EN 61646, IEC/EN 61730, Schutzklasse II (VDE: 40023069)

### Produktmerkmale

- Tandemstruktur aus einer amorphen und einer mikrokristallinen Siliziumschicht mit einem stabilisierten Modulwirkungsgrad von bis zu 9,5 %.
- Optimiert für netzgekoppelte PV-Dachanlagen.
- Verwendung von Weißglas, EVA-Kunststoff und Witterungsschutzfolie sowie eines silber eloxierten Aluminiumrahmens für den Langzeiteinsatz. Dieser garantiert eine einfache und sichere Montage.
- Modul kann von einer Person gehandhabt und montiert werden (1,42 m<sup>2</sup>, Rahmenbreite 1 m, Gewicht 19 kg).
- Höhere Energieerträge pro Watt sowohl bei hohen Temperaturen als auch bei diffusem Licht.
- Ausgang: Anschlusskabel mit wassergeschütztem Steckanschluss.

### Qualität von Sharp

Der Qualitätsanspruch von Sharp Solar setzt Maßstäbe. Ständige Kontrollen garantieren eine gleichbleibend hohe Qualität. Jedes Modul wird optisch, mechanisch und elektrisch geprüft. Sie erkennen es am Original Sharp Label, der Seriennummer und der Sharp Garantie:

- 5 Jahre Produktgarantie
  - 10 Jahre Leistungsgarantie auf eine Leistungsabgabe von 90 %
  - 25 Jahre Leistungsgarantie auf eine Leistungsabgabe von 80 %
- Die detaillierten Garantiebedingungen sowie weiterführende Informationen erhalten Sie unter [www.sharp.eu](http://www.sharp.eu).
- Zur Gewährung der Produkt- und Leistungsgarantie müssen die Module durch den Endkunden bei Sharp registriert werden. Die Registrierungsunterlagen werden vom Installateur oder direkt von Sharp ausgehändigt.

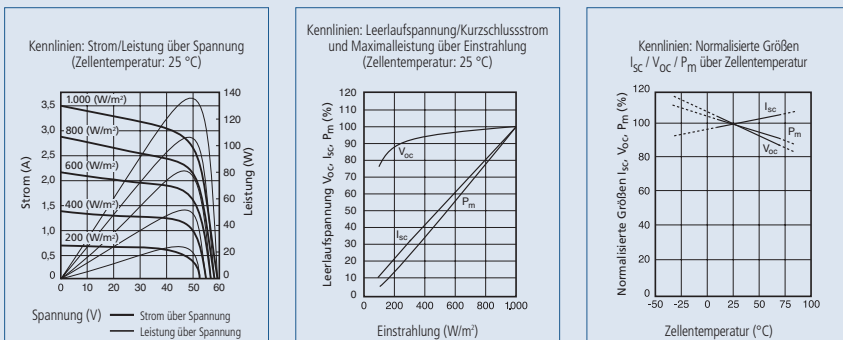
Mechanische Daten	
Zelle	Tandemzelle aus amorphem ( $\alpha$ -Si) und mikrokristallinem ( $\mu$ c-Si) Silizium
Zellenzahl und -verschaltung	180 Zellen ( $4 \times 45$ parallel)
Abmessungen	$1.409 \times 1.009 \times 46$ mm ( $1,42$ m <sup>2</sup> )
Gewicht	19 kg
Anschlussstyp	Kabel mit Steckanschluss (MC-3)
Bypass-Dioden	1

Grenzwerte		
Lagerungsluftfeuchtigkeit (rel.)	bis 90	%
Betriebstemperatur (Zelle)	- 40 bis + 90	°C
Lagerungstemperatur	- 40 bis + 90	°C
Maximale Systemspannung	1.000	V DC
Maximale mechanische Belastung	2.400	N/m <sup>2</sup>
Rückstrombelastbarkeit	5	A

		Anfangswerte			Nominalwerte			
		NA-F135 (G5)	NA-F128 (G5)	NA-F121 (G5)	NA-F135 (G5)	NA-F128 (G5)	NA-F121 (G5)	
Nennleistung		158,9 W <sub>p</sub>	150,6 W <sub>p</sub>	142,4 W <sub>p</sub>	135 W <sub>p</sub>	128 W <sub>p</sub>	121 W <sub>p</sub>	
Leerlaufspannung	V <sub>OC</sub>	62,5	60,8	60,2	61,3	59,8	59,2	V
Kurzschlussstrom	I <sub>SC</sub>	3,49	3,54	3,43	3,41	3,45	3,34	A
Spannung bei maximaler Leistung	V <sub>PM</sub>	49,7	48,6	48,2	47	45,4	45	V
Strom bei maximaler Leistung	I <sub>PM</sub>	3,2	3,10	2,96	2,88	2,82	2,69	A
Wirkungsgrad Modul	$\eta_m$				9,5	9,0	8,5	%
NOCT					44	44	44	°C
Temperatur-Koeffizient Leerlaufspannung	$\alpha V_{OC}$	- 0,30	- 0,30	- 0,30	- 0,30	- 0,30	- 0,30	% / °C
Temperatur-Koeffizient Kurzschlussstrom	$\alpha I_{SC}$	+ 0,07	+ 0,07	+ 0,07	+ 0,07	+ 0,07	+ 0,07	% / °C
Temperatur-Koeffizient Leistung	$\alpha P_m$	- 0,24	- 0,24	- 0,24	- 0,24	- 0,24	- 0,24	% / °C

Die elektrischen Daten gelten bei Standard-Testbedingungen (STC): Einstrahlung 1.000 W/m<sup>2</sup> mit Lichtspektrum AM 1,5 bei einer Zelltemperatur von 25 °C. Die unteren Leistungsabgaben unterliegen einer Fertigungstoleranz von - 5%. NOCT-Bedingungen: Einstrahlung von 800 W/m<sup>2</sup>, Umgebungstemperatur von 20 °C und Windgeschwindigkeit von 1 m/sec.

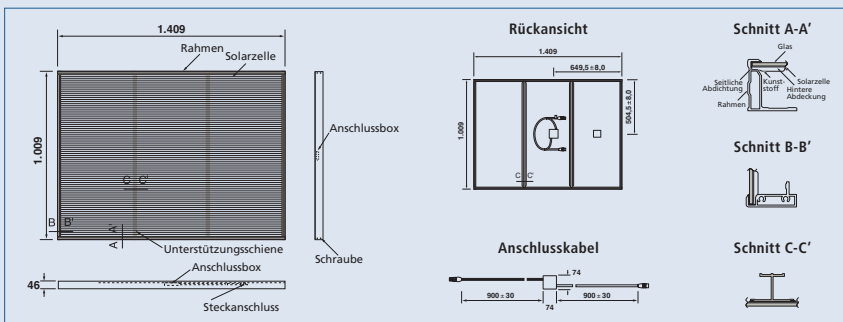
## Kennlinien NA-F135 (G5)



## Anwendungen

- Netzgekoppelte PV-Anlagen
  - Aufdach-PV-Anlagen
  - Freiland-PV-Anlagen
- Bitte lesen Sie vor der Montage der Photovoltaik-Module aufmerksam unsere ausführliche Montageanleitung. Den Anweisungen in der Montageanleitung ist unbedingt Folge zu leisten (z.B. max. 13 Module in Serie, Minus-Pol muss geerdet sein, Absicherung mit Blockier-Dioden/Sicherungen). Ein Generatorkasten mit freigegebenen Blockier-Dioden kann über Ihren Sharp Händler bezogen werden.

## Außenabmessungen



## Hinweis

Änderungen der technischen Daten sind ohne vorherige Ankündigung möglich. Bitte fordern Sie vor der Verwendung von Sharp Produkten die aktuellsten Datenblätter von Sharp an. Sharp trägt keine Verantwortung für Schäden an Geräten, die anhand von nicht abgesicherten Informationen mit Sharp Produkten bestückt wurden.

Die Spezifikationen können geringfügig abweichen und sind ohne Gewähr. Die Installations- und Betriebsanleitungen sind den entsprechenden Handbüchern zu entnehmen oder können unter [www.sharp.eu](http://www.sharp.eu) heruntergeladen werden.

Dieses Modul sollte nicht direkt mit einer Last verbunden werden.

Sharp Energy Solution Europe  
a division of Sharp Electronics (Europe) GmbH  
Sonninstrasse 3, 20097 Hamburg, Germany  
Tel.: (040) 23 76-0 • Fax: (040) 23 76-2193  
[www.sharp.eu](http://www.sharp.eu)

### Landesvertretung:

**Austria**  
[SolarInfo.at@sharp.eu](mailto:SolarInfo.at@sharp.eu)  
**Benelux**  
[SolarInfo.seb@sharp.eu](mailto:SolarInfo.seb@sharp.eu)  
**Central & Eastern Europe**  
[SolarInfo.scee@sharp.eu](mailto:SolarInfo.scee@sharp.eu)

**Denmark**  
[SolarInfo.dk@sharp.eu](mailto:SolarInfo.dk@sharp.eu)  
**France**  
[SolarInfo.fr@sharp.eu](mailto:SolarInfo.fr@sharp.eu)  
**Germany**  
[SolarInfo.de@sharp.eu](mailto:SolarInfo.de@sharp.eu)

**Scandinavia**  
[SolarInfo.sen@sharp.eu](mailto:SolarInfo.sen@sharp.eu)  
**Spain & Portugal**  
[SolarInfo.es@sharp.eu](mailto:SolarInfo.es@sharp.eu)  
**Schweiz**  
[SolarInfo.ch@sharp.eu](mailto:SolarInfo.ch@sharp.eu)  
**United Kingdom**  
[SolarInfo.uk@sharp.eu](mailto:SolarInfo.uk@sharp.eu)

