



## Solarstrom – ja bitte!

Weil er das Klima schützt.

### Innovationen vom Photovoltaikpionier

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

Sharp Photovoltaikmodule der ND-Serie sind für Einsatzbereiche mit hohem Leistungsbedarf ausgelegt. Diese polykristallinen Qualitäts-Module produzieren selbst unter anspruchsvollen Einsatzbedingungen einen dauerhaften, zuverlässigen Ertrag.

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



### Produktmerkmale

- Hochleistungs-Photovoltaikmodule aus polykristallinen  $(156,5 \text{ mm})^2$  Silizium-Solarzellen mit Modulwirkungsgraden bis zu 14,6 %.
- 3 Busbar Technologie zur Erhöhung der Leistungsausbeute.
- Garantierte positive Leistungstoleranz von 0 bis +5 %. Es werden nur Module geliefert, die in der Produktion mindestens die spezifizierte Leistung oder mehr erreicht haben.
- Die Leistungssortierung erfolgt in 5-Watt-Schritten.
- Verbesserte Temperaturkoeffizienten für weniger Leistungsverluste bei höheren Temperaturen.
- Hohe Effizienz auch bei geringerer Einstrahlung.

### 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.de/solar](http://www.sharp.de/solar)**.

### Zertifikate und Zulassungen

Alle Module sind getestet und zertifiziert nach

- IEC/EN 61215 und IEC/EN 61730, Anwendungsklasse A
- Schutzklasse II
- CE

Sharp ist zertifiziert nach

- ISO 9001:2008 und ISO 14001:2004

## Elektrische Daten (STC)

|                                 |            | ND-R240A2 | ND-R235A2 | ND-R230A2 | ND-R225A2 | ND-R220A2 | ND-R215A2 | ND-R210A2 |       |
|---------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Nennleistung                    | $P_{\max}$ | 240       | 235       | 230       | 225       | 220       | 215       | 210       | $W_p$ |
| Leerlaufspannung                | $V_{OC}$   | 37,2      | 37,1      | 37,0      | 36,9      | 36,8      | 36,7      | 36,6      | V     |
| Kurzschlussstrom                | $I_{SC}$   | 8,52      | 8,38      | 8,24      | 8,10      | 7,96      | 7,82      | 7,68      | A     |
| Spannung bei maximaler Leistung | $V_{mpp}$  | 30,4      | 30,4      | 30,3      | 30,3      | 30,2      | 30,2      | 30,1      | V     |
| Strom bei maximaler Leistung    | $I_{mpp}$  | 7,90      | 7,74      | 7,60      | 7,43      | 7,29      | 7,13      | 6,98      | A     |
| Wirkungsgrad Modul              | $\eta_m$   | 14,6      | 14,3      | 14,0      | 13,7      | 13,4      | 13,1      | 12,8      | %     |

STC = Standard-Testbedingungen: Einstrahlung 1.000 W/m<sup>2</sup>, AM 1,5, Zelltemperatur 25 °C.  
Die elektrischen Eigenschaften liegen innerhalb von  $\pm 10\%$  der angegebenen Werte für  $I_{SC}$ ,  $V_{OC}$  und 0 bis +5% für  $P_{\max}$  (Messgenauigkeit der Leistung  $\pm 3\%$ ).

## Elektrische Daten (NOCT)

|                                 |            | ND-R240A2 | ND-R235A2 | ND-R230A2 | ND-R225A2 | ND-R220A2 | ND-R215A2 | ND-R210A2 |       |
|---------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Nennleistung                    | $P_{\max}$ | 173,0     | 169,3     | 165,7     | 162,1     | 158,5     | 154,9     | 151,3     | $W_p$ |
| Leerlaufspannung                | $V_{OC}$   | 36,4      | 36,3      | 36,2      | 36,1      | 36,0      | 35,9      | 35,8      | V     |
| Kurzschlussstrom                | $I_{SC}$   | 6,88      | 6,76      | 6,65      | 6,54      | 6,42      | 6,31      | 6,20      | A     |
| Spannung bei maximaler Leistung | $V_{mpp}$  | 27,2      | 27,2      | 27,1      | 27,1      | 27,0      | 27,0      | 26,9      | V     |
| Betriebstemperatur Zelle        | NOCT       | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | °C    |

NOCT: Modulbetriebstemperatur bei 800 W/m<sup>2</sup> Einstrahlung, Lufttemperatur 20 °C, Windgeschwindigkeit 1 m/s.

## Grenzwerte

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Maximal zulässige Systemspannung | 1.000 V DC             |
| Rückstrombelastbarkeit           | 15 A                   |
| Betriebstemperatur               | -40 bis +90 °C         |
| Maximale mechanische Belastung   | 2.400 N/m <sup>2</sup> |

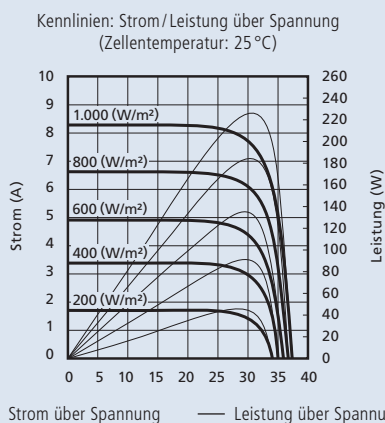
## Mechanische Daten

|         |                      |
|---------|----------------------|
| Länge   | 1.652 mm (+/-3,0 mm) |
| Breite  | 994 mm (+/-2,0 mm)   |
| Tiefe   | 46 mm (+/-0,8 mm)    |
| Gewicht | 19 kg                |

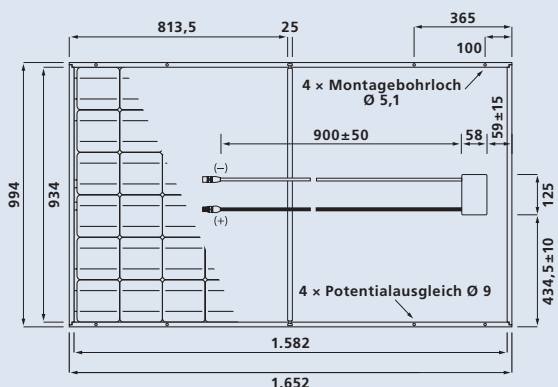
## Temperatur-Koeffizient

|            |               |
|------------|---------------|
| $P_{\max}$ | -0,440 % / °C |
| $V_{OC}$   | -0,329 % / °C |
| $I_{SC}$   | +0,038 % / °C |

## Kennlinien ND-R230A2



## Rückansicht



## Allgemeine Daten

|                                                                                                                |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Zellentyp                                                                                                      | Polykristallin, 156,5 mm × 156,5 mm, 60 Zellen in Reihe                       |
| Frontglas                                                                                                      | Eisenarmes, vergütetes Weißglas, 3 mm                                         |
| Modulrahmen                                                                                                    | Aluminium eloxiert, silberfarben                                              |
| Anschlussdose                                                                                                  | PPE/PPO Kunststoff, IP65, 58 × 125 × 15 mm, 3 Bypass-Dioden                   |
| Anschlusskabel                                                                                                 | 4 mm <sup>2</sup> , Länge 900 mm                                              |
| Stecker                                                                                                        | SMK (MC4 kompatibel), Typ CCT9901-2361F/2451F (Katalognr. P51-7H/R51-7), IP67 |
| Bitte verwenden Sie nur SMK Stecker der genannten Serie oder MultiContactAG Steckverbinder (PV-KST04/PV-KBT04) |                                                                               |

## Registrierung

Sharp Solar garantiert über viele Jahre Sicherheit, Produktqualität und Wertstabilität – das Einzige, worum wir Sie bitten: Registrieren Sie Ihre Module mit der Seriennummer, damit wir Ihnen das Garantiezertifikat zusenden können. Registrieren Sie Ihre Module schnell und einfach unter [www.brandaddedvalue.net](http://www.brandaddedvalue.net).

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.de/solar](http://www.sharp.de/solar)

### 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)  
**Switzerland**  
[SolarInfo.ch@sharp.eu](mailto:SolarInfo.ch@sharp.eu)  
**United Kingdom**  
[SolarInfo.uk@sharp.eu](mailto:SolarInfo.uk@sharp.eu)

# SHARP

Das Referenzbild auf der Vorderseite zeigt eine 240,8 kWp-Anlage auf dem Dach des Fußballstadions in Mainz.

**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/solar](http://www.sharp.eu/solar) heruntergeladen werden. Dieses Modul sollte nicht direkt mit einer Last verbunden werden.



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

### Innovations from a photovoltaic pioneer

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

Sharp photovoltaic modules in the ND series are designed for applications with high power requirements. These quality polycrystalline modules produce a continuous, reliable yield, even under demanding operational conditions.

All Sharp ND series modules offer system integration which is optimal both technically and economically, and are suitable for installations in on and off-grid PV systems.



### Product features

- High-performance photovoltaic modules made of polycrystalline (156.5 mm)<sup>2</sup> silicon solar cells with module efficiencies of up to 14.6%.
- 3 busbar technology for enhancing the power output.
- Production controlled positive power tolerance from 0 to +5%. Only modules will be delivered that have the specified power or more for high energy yield.
- Delivery of modules in 5-watt intervals.
- Improved temperature coefficient to reduce power losses at higher temperatures.
- High power performance even at lower irradiances.

### 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 on a power output of 90%
- 25-year performance guarantee on a power output of 80%

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

### Certificates and approvals

All modules are tested and certified according to

- IEC/EN 61215 and IEC/EN 61730, Application class A
- Safety class II
- CE

Sharp is certified based on

- ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004

| Electrical data (at STC)          |            |           |           |           |           |           |           |           |       |
|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
|                                   |            | ND-R240A2 | ND-R235A2 | ND-R230A2 | ND-R225A2 | ND-R220A2 | ND-R215A2 | ND-R210A2 |       |
| Maximum power                     | $P_{\max}$ | 240       | 235       | 230       | 225       | 220       | 215       | 210       | $W_p$ |
| Open-circuit voltage              | $V_{OC}$   | 37.2      | 37.1      | 37.0      | 36.9      | 36.8      | 36.7      | 36.6      | V     |
| Short-circuit current             | $I_{SC}$   | 8.52      | 8.38      | 8.24      | 8.10      | 7.96      | 7.82      | 7.68      | A     |
| Voltage at point of maximum power | $V_{mpp}$  | 30.4      | 30.4      | 30.3      | 30.3      | 30.2      | 30.2      | 30.1      | V     |
| Current at point of maximum power | $I_{mpp}$  | 7.90      | 7.74      | 7.60      | 7.43      | 7.29      | 7.13      | 6.98      | A     |
| Module efficiency                 | $\eta_m$   | 14.6      | 14.3      | 14.0      | 13.7      | 13.4      | 13.1      | 12.8      | %     |

STC = Standard Test Conditions: irradiance 1,000 W/m<sup>2</sup>, AM 1.5, cell temperature 25 °C.  
Rated electrical characteristics are within ±10% of the indicated values of  $I_{SC}$ ,  $V_{OC}$  and 0 to +5% of  $P_{\max}$  (power measurement tolerance ±3%).

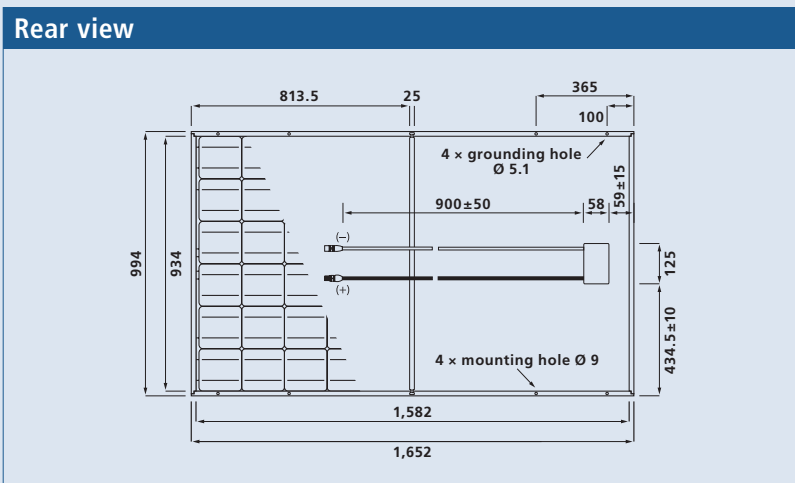
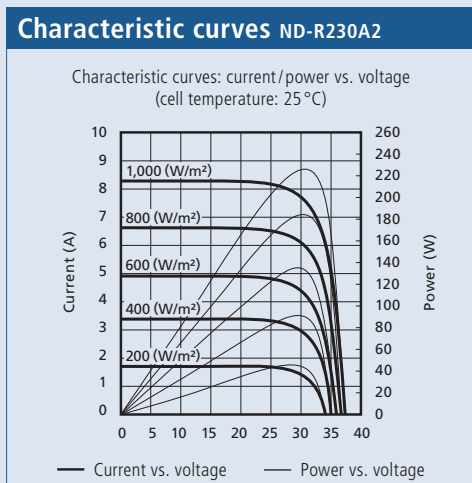
| Electrical data (at NOCT)          |            |           |           |           |           |           |           |           |       |
|------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
|                                    |            | ND-R240A2 | ND-R235A2 | ND-R230A2 | ND-R225A2 | ND-R220A2 | ND-R215A2 | ND-R210A2 |       |
| Maximum power                      | $P_{\max}$ | 173.0     | 169.3     | 165.7     | 162.1     | 158.5     | 154.9     | 151.3     | $W_p$ |
| Open-circuit voltage               | $V_{OC}$   | 36.4      | 36.3      | 36.2      | 36.1      | 36.0      | 35.9      | 35.8      | V     |
| Short-circuit current              | $I_{SC}$   | 6.88      | 6.76      | 6.65      | 6.54      | 6.42      | 6.31      | 6.20      | A     |
| Voltage at point of maximum power  | $V_{mpp}$  | 27.2      | 27.2      | 27.1      | 27.1      | 27.0      | 27.0      | 26.9      | V     |
| Nominal Operating Cell Temperature | NOCT       | 47.5      | 47.5      | 47.5      | 47.5      | 47.5      | 47.5      | 47.5      | °C    |

NOCT: Module operating temperature at 800 W/m<sup>2</sup> irradiance, air temperature of 20 °C, wind speed of 1 m/s.

| Limit values            |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Maximum system voltage  | 1,000 V DC             |
| Over-current protection | 15 A                   |
| Temperature range       | −40 to +90 °C          |
| Maximum mechanical load | 2,400 N/m <sup>2</sup> |

| Mechanical data |                      |
|-----------------|----------------------|
| Length          | 1,652 mm (+/−3.0 mm) |
| Width           | 994 mm (+/−2.0 mm)   |
| Depth           | 46 mm (+/−0.8 mm)    |
| Weight          | 19 kg                |

| Temperature coefficient |               |
|-------------------------|---------------|
| $P_{\max}$              | −0.440 % / °C |
| $V_{OC}$                | −0.329 % / °C |
| $I_{SC}$                | +0.038 % / °C |



| General data                                                                                                                           |                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cells                                                                                                                                  | polycrystalline, 156.5 mm × 156.5 mm, 60 cells in series                                 |
| Front glass                                                                                                                            | low iron tempered glass, 3 mm                                                            |
| Frame                                                                                                                                  | anodized aluminium alloy, silver                                                         |
| Connection box                                                                                                                         | PPE/PPO resin, IP65 rating, 58 × 125 × 15 mm, 3 bypass diodes                            |
| Cable                                                                                                                                  | 4 mm <sup>2</sup> , length 900 mm                                                        |
| Connector                                                                                                                              | SMK (MC4 compatible), Type CCT9901-2361F/2451F (Catalogue no. P51-7H/R51-7), IP67 rating |
| To extend the module connection leads, only use SMK connector from the same series or MultiContactAG MC4 connector (PV-KST04/PV-KBT04) |                                                                                          |

**Registration**

Sharp Solar guarantees the safety, quality and value of your product over many years – the only thing we ask you to do is to register your modules with the serial number, so that we can send you the guarantee certificate. Register your modules quickly and easily at [www.brandaddedvalue.net](http://www.brandaddedvalue.net).

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/solar](http://www.sharp.eu/solar)

#### 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)

# SHARP

The reference image on the front page shows a 240.8 kWp system on the roof of the Mainz football stadium, Germany.  
**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/solar](http://www.sharp.eu/solar). This module should not be directly connected to a load.



## Energía solar – ¡claro que sí!

Porque protege el clima.

### Innovaciones de la empresa líder en fotovoltaica

Como especialista con más de 50 años de experiencia en fotovoltaica (FV), Sharp contribuye de forma decisiva al desarrollo de la tecnología solar.

Los módulos fotovoltaicos Sharp de la serie ND están pensados para aplicaciones con una alta demanda de potencia. Estos módulos policristalinos de alta calidad ofrecen un rendimiento duradero y fiable incluso bajo condiciones de uso extremas.

Todos los módulos Sharp de la serie ND ofrecen una óptima integración de sistema a nivel técnico y económico y son aptos para el montaje en instalaciones FV conectadas a la red.



### Características del producto

- Módulos fotovoltaicos de alto rendimiento con células de silicio policristalinas (156,5 mm)<sup>2</sup> con coeficientes de rendimiento hasta 14,6%.
- Tecnología de triple barra colectora para aumentar la producción de rendimiento.
- Producción controlada sujeta a una tolerancia positiva de 0 a +5%. Sólo se entregarán módulos con la potencia especificada o superior para un mayor rendimiento energético.
- Entrega de módulos en intervalos de 5 vatios.
- Coeficiente de temperatura mejorado para reducir las pérdidas de energía a temperaturas más altas.
- Alto rendimiento energético, incluso a baja irradiación.

### Calidad de Sharp

Los estándares de calidad de Sharp Solar marcan pautas. Continuos controles garantizan una calidad duradera. Todos los módulos son sometidos a ensayos ópticos, mecánicos y eléctricos. Los reconocerá por la etiqueta original de Sharp, el número de serie y la garantía de Sharp:

- 5 años de garantía al producto
- 10 años garantía de rendimiento al 90 % de la potencia
- 25 años garantía de rendimiento al 80 % de la potencia

Para más información y condiciones detalladas de garantía, consulten **[www.sharp.es/solar](http://www.sharp.es/solar)**.

### Certificados y homologaciones

Todos los módulos han sido probados y certificados de acuerdo con

- IEC/EN 61215 e IEC/EN 61730, Application class A
- Clase de Seguridad II
- CE

Sharp ha sido certificada en base a:

- ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004

## Datos eléctricos (STC)

|                                          |           | ND-R240A2 | ND-R235A2 | ND-R230A2 | ND-R225A2 | ND-R220A2 | ND-R215A2 | ND-R210A2 |       |
|------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Potencia nominal                         | $P_{max}$ | 240       | 235       | 230       | 225       | 220       | 215       | 210       | $W_p$ |
| Tensión en circuito abierto              | $V_{oc}$  | 37,2      | 37,1      | 37,0      | 36,9      | 36,8      | 36,7      | 36,6      | V     |
| Corriente de cortocircuito               | $I_{sc}$  | 8,52      | 8,38      | 8,24      | 8,10      | 7,96      | 7,82      | 7,68      | A     |
| Tensión en el punto de máxima potencia   | $V_{mpp}$ | 30,4      | 30,4      | 30,3      | 30,3      | 30,2      | 30,2      | 30,1      | V     |
| Corriente en el punto de máxima potencia | $I_{mpp}$ | 7,90      | 7,74      | 7,60      | 7,43      | 7,29      | 7,13      | 6,98      | A     |
| Coefficiente de rendimiento del módulo   | $\eta_m$  | 14,6      | 14,3      | 14,0      | 13,7      | 13,4      | 13,1      | 12,8      | %     |

STC = Standard Test Condition: irradiación de 1.000 W/m<sup>2</sup>, AM 1.5, temperatura de la célula de 25 °C.  
Las características eléctricas están clasificadas dentro de  $\pm 10\%$  de los valores indicados de  $I_{sc}$ ,  $V_{oc}$  y de 0 a +5% de  $P_{max}$  (tolerancia de medición de potencia  $\pm 3\%$ ).

## Datos eléctricos (NOCT)

|                                            |           | ND-R240A2 | ND-R235A2 | ND-R230A2 | ND-R225A2 | ND-R220A2 | ND-R215A2 | ND-R210A2 |       |
|--------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Potencia nominal                           | $P_{max}$ | 173,0     | 169,3     | 165,7     | 162,1     | 158,5     | 154,9     | 151,3     | $W_p$ |
| Tensión en circuito abierto                | $V_{oc}$  | 36,4      | 36,3      | 36,2      | 36,1      | 36,0      | 35,9      | 35,8      | V     |
| Corriente de cortocircuito                 | $I_{sc}$  | 6,88      | 6,76      | 6,65      | 6,54      | 6,42      | 6,31      | 6,20      | A     |
| Tensión en el punto de máxima potencia     | $V_{mpp}$ | 27,2      | 27,2      | 27,1      | 27,1      | 27,0      | 27,0      | 26,9      | V     |
| Temperatura Operativa Nominal de la Célula | NOCT      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | °C    |

NOCT: Temperatura de funcionamiento del módulo con una irradiación de 800 W/m<sup>2</sup>, temperatura del aire de 20 °C, velocidad del viento 1 m/s.

## Valores límite

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| Tensión de sistema máxima admisible | 1.000 V CC             |
| Corriente inversa máxima            | 15 A                   |
| Rango de Temperatura                | -40 to +90 °C          |
| Capacidad de carga máxima           | 2.400 N/m <sup>2</sup> |

## Datos mecánicos

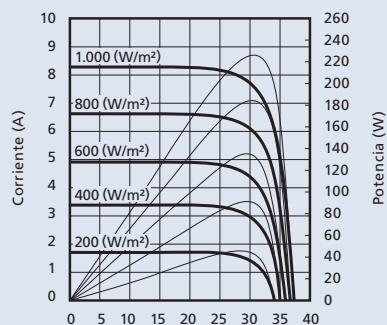
|             |                      |
|-------------|----------------------|
| Longitud    | 1.652 mm (+/-3.0 mm) |
| Ancho       | 994 mm (+/-2.0 mm)   |
| Profundidad | 46 mm (+/-0.8 mm)    |
| Peso        | 19 kg                |

## Coefficiente de temperatura

|           |               |
|-----------|---------------|
| $P_{max}$ | -0.440 % / °C |
| $V_{oc}$  | -0.329 % / °C |
| $I_{sc}$  | +0.038 % / °C |

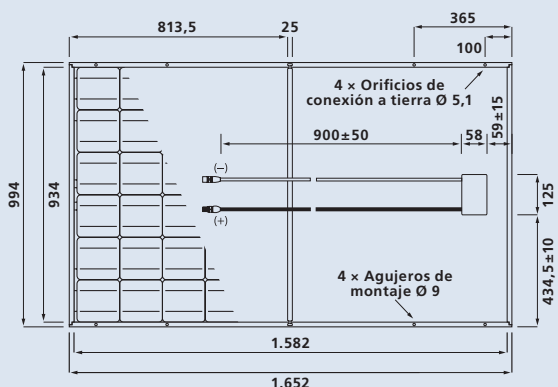
## Curvas características ND-R230A2

Curvas características: Corriente/potencia en función de la tensión (temperatura de célula: 25 °C)



— Corriente en función de la tensión — Potencia en función de la tensión

## Vista trasera



## Datos generales

|                                                                                                                                                             |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Células                                                                                                                                                     | policristalinas, 156,5 mm × 156,5 mm, 60 células en serie                            |
| Vidrio frontal                                                                                                                                              | vidrio blanco templado, de 3 mm                                                      |
| Material del marco                                                                                                                                          | Aluminio anodizado, color plata                                                      |
| Caja de conexiones                                                                                                                                          | PPE/resina PPO, clasificación IP65, 58 × 125 × 15 mm, 3 diodos de bypass             |
| Cable                                                                                                                                                       | 4 mm <sup>2</sup> , longitud 900 mm                                                  |
| Conector                                                                                                                                                    | SMK (compatible con MC4), Tipo CCT9901-2361F/2451F (Catálogo No. P51-7H/R51-7), IP67 |
| Para prolongar los cables de conexión del módulo, utilice únicamente el conector SMK en la misma serie o el conector MultiContactAG MC4 (PV-KST04/PV-KBT04) |                                                                                      |

## Registro

Sharp Solar garantiza durante muchos años seguridad, calidad del producto y la conservación del valor; para ello, lo único que le pedimos es que registre sus módulos con el número de serie, para que le podamos enviar el certificado de garantía. Registre sus módulos de forma fácil y sencilla en [www.brandaddedvalue.net](http://www.brandaddedvalue.net).

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.es/solar](http://www.sharp.es/solar)

### Responsabilidad local:

**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)

# SHARP

La portada muestra una instalación de 240,8 kWp sobre la cubierta del estadio de fútbol de Mainz, Alemania.  
**Nota:** Los datos técnicos pueden ser modificados sin previo aviso. Rogamos solicite a Sharp las hojas de datos actuales antes de utilizar un producto de Sharp. Sharp no se responsabiliza de daños en equipos que han sido dotados con productos de Sharp sin la consulta previa a una fuente de información segura. Las especificaciones pueden variar ligeramente y no son garantizadas. Encontrará las instrucciones de instalación y operación en los manuales correspondientes o podrá descargarlas de [www.sharp.eu/solar](http://www.sharp.eu/solar). Este módulo no debería conectarse directamente a una carga.



## Dites oui à l'énergie solaire ! Pour la protection du climat.

### Les innovations d'un pionnier du photovoltaïque

Grâce à ses plus de 50 ans d'expérience dans le domaine du photovoltaïque (PV), Sharp contribue de manière significative aux progrès de la technologie solaire.

Les modules photovoltaïques Sharp de la série ND sont conçus pour les applications qui requièrent une puissance élevée. Ces modules polycristallins de qualité se distinguent par leur rendement fiable et durable, même dans les conditions de fonctionnement les plus rigoureuses.

Tous les modules photovoltaïques de la série ND de Sharp permettent une intégration optimale des systèmes, tant d'un point de vue technique qu'économique, et conviennent aux installations raccordées au réseau.



### Caractéristiques du produit

- Modules photovoltaïques haute performance composés de cellules en silicium polycristallin (156,5 mm)<sup>2</sup> et qui offrent un rendement de module pouvant atteindre 14,6 %.
- Technologie 3 « bus bar » afin d'optimiser les performances.
- Tolérance de puissance positive de 0 à +5 % contrôlée à la production. Seuls les modules qui ont la puissance spécifiée ou plus seront livrés afin d'obtenir une production d'électricité élevée.
- Livraison de modules par intervalle de 5 W.
- Coefficient de température amélioré afin de réduire les pertes de puissance à des températures élevées.
- Performances élevées même sous de faibles ensoleillements.

### La qualité Sharp

Les standards de qualité de Sharp sont une référence en matière de technologie solaire. Des contrôles continus garantissent en permanence un haut niveau de qualité. Chaque module photovoltaïque est soumis à un contrôle visuel, mécanique et électrique. Cette qualité de fabrication est identifiable par le biais de l'étiquette Sharp, du numéro de série et de la garantie Sharp :

- Garantie produit de 5 ans
- Garantie de performance de 10 ans pour une puissance de 90 %
- Garantie de performance de 25 ans pour une puissance de 80 %

Pour connaître en détail nos conditions de garantie et obtenir des informations complémentaires, veuillez consulter notre site Internet [www.sharp.fr/solar](http://www.sharp.fr/solar).

### Certificats

Tous les modules sont testés et certifiés selon :

- IEC/EN 61215 et IEC/EN 61730, classe d'application A
- Classe de sécurité II
- CE

Sharp est certifié selon les normes :

- ISO 9001:2008 et ISO 14001:2004

## Caractéristiques électriques (STC)

|                                        |           | ND-R240A2 | ND-R235A2 | ND-R230A2 | ND-R225A2 | ND-R220A2 | ND-R215A2 | ND-R210A2 |       |
|----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Puissance maximale                     | $P_{max}$ | 240       | 235       | 230       | 225       | 220       | 215       | 210       | $W_C$ |
| Tension à vide                         | $V_{oc}$  | 37,2      | 37,1      | 37,0      | 36,9      | 36,8      | 36,7      | 36,6      | V     |
| Courant de court-circuit               | $I_{sc}$  | 8,52      | 8,38      | 8,24      | 8,10      | 7,96      | 7,82      | 7,68      | A     |
| Tension au point de puissance maximale | $V_{mpp}$ | 30,4      | 30,4      | 30,3      | 30,3      | 30,2      | 30,2      | 30,1      | V     |
| Courant au point de puissance maximale | $I_{mpp}$ | 7,90      | 7,74      | 7,60      | 7,43      | 7,29      | 7,13      | 6,98      | A     |
| Rendement du module                    | $\eta_m$  | 14,6      | 14,3      | 14,0      | 13,7      | 13,4      | 13,1      | 12,8      | %     |

STC = Conditions de test standardisées : rayonnement solaire de 1 000 W/m<sup>2</sup>, masse atmosphérique de 1,5 et température des cellules de 25 °C.  
Les caractéristiques électriques sont données avec une tolérance de ±10% pour les valeurs d' $I_{sc}$  et de  $V_{oc}$  et une tolérance de 0 à +5% pour les valeurs de  $P_{max}$  (tolérance de mesure de puissance de ±3%).

## Caractéristiques électriques (NOCT)

|                                        |           | ND-R240A2 | ND-R235A2 | ND-R230A2 | ND-R225A2 | ND-R220A2 | ND-R215A2 | ND-R210A2 |       |
|----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Puissance maximale                     | $P_{max}$ | 173,0     | 169,3     | 165,7     | 162,1     | 158,5     | 154,9     | 151,3     | $W_C$ |
| Tension à vide                         | $V_{oc}$  | 36,4      | 36,3      | 36,2      | 36,1      | 36,0      | 35,9      | 35,8      | V     |
| Courant de court-circuit               | $I_{sc}$  | 6,88      | 6,76      | 6,65      | 6,54      | 6,42      | 6,31      | 6,20      | A     |
| Tension au point de puissance maximale | $V_{mpp}$ | 27,2      | 27,2      | 27,1      | 27,1      | 27,0      | 27,0      | 26,9      | V     |
| Température des cellules               | NOCT      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | 47,5      | °C    |

NOCT: Température de fonctionnement du module sous un rayonnement solaire de 800 W/m<sup>2</sup>, une température de l'air de 20 °C, une vitesse du vent de 1 m/s.

## Valeurs limites

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Tension maximale du système      | 1 000 V CC             |
| Courant inverse                  | 15 A                   |
| Température du module admissible | -40 bis +90 °C         |
| Résistance mécanique maximale    | 2 400 N/m <sup>2</sup> |

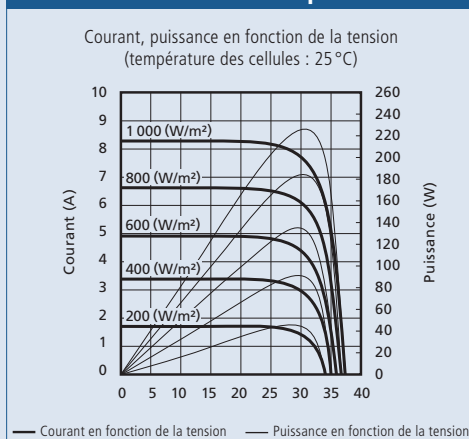
## Caractéristiques mécaniques

|          |                      |
|----------|----------------------|
| Longueur | 1 652 mm (+/-3,0 mm) |
| Largeur  | 994 mm (+/-2,0 mm)   |
| Hauteur  | 46 mm (+/-0,8 mm)    |
| Poids    | 19 kg                |

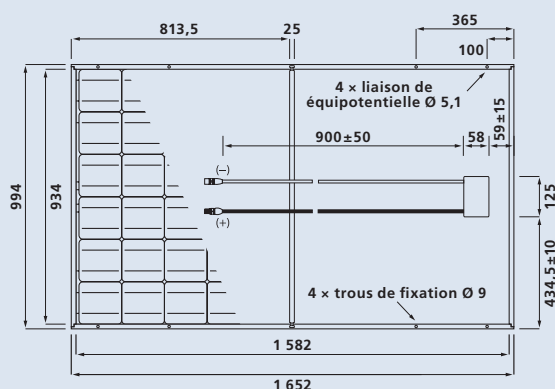
## Coefficient de température

|           |               |
|-----------|---------------|
| $P_{max}$ | -0,440 % / °C |
| $V_{oc}$  | -0,329 % / °C |
| $I_{sc}$  | +0,038 % / °C |

## Courbes de caractéristiques ND-R230A2



## Vue arrière



## Données générales

|                    |                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cellules           | polycristalline, 156,5 × 156,5 mm, 60 cellules en série                                      |
| Face avant         | verre trempé à faible teneur en fer, 3 mm                                                    |
| Cadre              | Alliage d'aluminium anodisé, argent                                                          |
| Boîte de connexion | résine PPE/PPO, protection IP65, 58 × 125 × 15 mm, 3 diodes bypass                           |
| Câble              | 4 mm <sup>2</sup> , longueur 900 mm                                                          |
| Connecteur         | SMK (compatible MC4), Type CCT9901-2361F/2451F (Catalogue No. P51-7H/R51-7), protection IP67 |

Afin de prolonger les câbles de connexion du module, utilisez uniquement le connecteur SMK de la même série ou le connecteur MultiContactAG MC4 (PV-KST04/PV-KBT04)

## Enregistrement

Sharp Solar garantit sécurité, qualité du produit et stabilité pendant de nombreuses années. Il vous suffit d'accomplir une petite formalité : enregistrer vos modules et leur numéro de série pour nous permettre de vous faire parvenir votre certificat de garantie. Enregistrez vos modules rapidement et facilement sur le site [www.brandaddedvalue.net](http://www.brandaddedvalue.net).

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.fr/solar](http://www.sharp.fr/solar)

### Représentations nationales:

**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)

# SHARP

L'image du recto de cette fiche montre une centrale photovoltaïque de 240,8 kWc sur la toiture du stade de football de Mayence, Allemagne.

**Remarques :** Nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques techniques sans préavis. Avant d'utiliser les produits Sharp, assurez-vous d'obtenir les fiches techniques Sharp les plus récentes. La société Sharp décline toute responsabilité en cas de dommages causés à des installations équipées de modules sur la base d'informations non vérifiées au préalable. Les spécifications peuvent varier légèrement d'une installation à l'autre. Ce module photovoltaïque ne doit pas être connecté directement à une charge. et de fonctionnement de nos produits figurent dans les manuels correspondants et peuvent être téléchargés sur notre site Internet [www.sharp.eu/solar](http://www.sharp.eu/solar).