

SUNdidactics
SolarEnergyDidactics
SolarEducation
SolarEngineering
Photovoltaics+Solarthermal
innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung
innovative solar- systems for school, college, technical education

NILS  ISFH

Kooperationspartner
 Vertrieb
 Auslieferung
 Rechnungsservice
 Solartechnik
 Solardidaktik
 Solare Wissenschaft
 Sales
 Delivery
 Accounting
 Solar didactics
 Solar science

Photovoltaik-System
SUSE
 Solartechnik
 Experimentiergeräte
 Solare Experimente
 von der Grundschule
 bis zum Abitur
 Solar technology
 Experimentation devices
 Solar experiments

BNE
 Bildung für
 nachhaltige
 Entwicklung
 Education for
 Sustainable
 Development

Solardidactic – Solarzellen – Solarmodule – PV- Experimentiergeräte – Solarthermie -Experimentieranleitungen

Solarspielzeug – didaktische Konzepte – Solarberatung – Fortbildung – solare Aus- und Weiterbildung

Solardidactics + solar cells + solar modules + photovoltaic experiment devices + solar toys + solar education and training

SUNdidactics Solar Systems

Wolf- Rüdiger Schanz, OStR aD, Schaperbleek 15, D-31139 Hildesheim, Germany

Phone: +49(0)5121 860730 Fax: +49(0)3222 3706689 Mail: info@sundidactics.de Mobile: +49(0)1757660607 Web: www.sundidactics.de

Das Solarmodul SUSE 4.3RB/4.3RB33

Solarmodul mit 6 Solarzellen in Reihenschaltung mit 2 Messbuchsen an jeder Zelle
3,9 V/1025 mA/3,0 W bei S = 1000 W/m² Funktionsanzeige durch Indikator- LED

SUSE 4.3RB

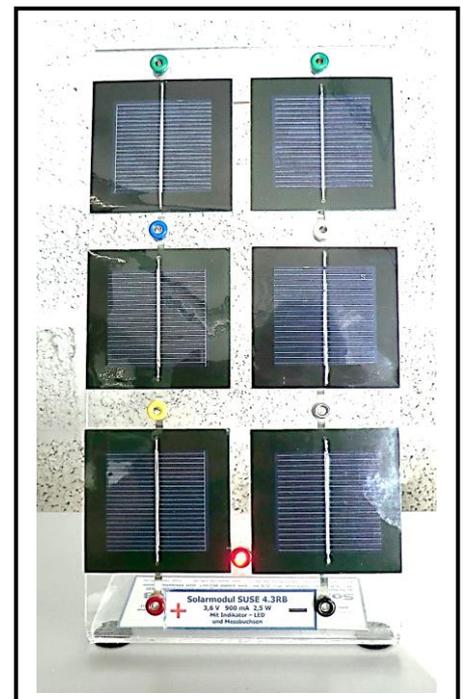


Das Solarmodul **SUSE 4.3RB** ist ein hochwertiges **3,9 V – 1,025 A – 3,2 W** - Solarmodul auf einem stabilen Plexiglasträger (480x160x6 mm) mit 6 Solarzellen **SUSEmod218** in interner Reihenschaltung mit 8 Mess-/Anschlussbuchsen (+ Verbindungsstecker mit Buchse bei 4.3RB33)

In der Reihenschaltung liefert das Modul (bei 1000 W/m²) eine Spannung von **3,9 V**, eine Stromstärke von **1,025 A** und eine Leistung von **3,2 W**. Jede Solarzelle hat ein eigenes Buchsenpaar für elektrische Messungen, am rot-schwarzen Buchsenpaar steht die Gesamtspannung zur Verfügung. Zur weiteren Erhöhung der Spannung lassen sich auch mehrere Module in Reihe schalten. **Das Modul besitzt eine Indikator- LED, welche die Betriebsbereitschaft anzeigt.** Die Indikator- LED leuchtet bereits im Innenraum hell auf und signalisiert so die Energiebereitschaft. Die 6 Buchsenpaare, 2 an jeder Solarzelle, sind farblich gekennzeichnet und bilden die elektrischen Anschlüsse für jede einzelne Solarzelle.

Mit diesem Modul können elektrische Geräte (Radio, Solarfahrzeuge...) betrieben werden, die für 3- 4 V DC ausgelegt sind, es lassen sich mit der umfangreichen **Experimentieranleitung zu SUSE 4.3RB** viele Experimente zur Solarzelle und Photovoltaik- Systemtechnik durchführen:

- Alle Experimente (ohne Solarmotor) des Moduls **SUSE 4.2** unter Verwendung **einer** Zelle des Moduls **SUSE 4.3RB**
- Umfangreiche Experimente zur Photovoltaik- Systemtechnik, d.h. Reihenschaltung von Solarzellen, Kennlinien, Wirkungsgradbestimmung mit der umfangreichen Experimentieranleitung zum Gerät **SUSE 4.3RB**
- Das Modul kann zum Solar-Betrieb von Geräten mit **3 - 4 V Betriebsspannung**, z.B. Radio SUSE 4.36, verwendet werden, ebenfalls lassen sich Akkus mit dem Modul aufladen. Werden mehrere Module **SUSE 4.3 RB** in Reihe geschaltet, erhöht sich die Spannung um jeweils 3,9 V, mit 3 Modulen in Reihenschaltung lässt sich der Handylader SUSE 4.17/4.17M/4.17U anschließen, um Smartphones oder Tablets zu laden.
- **Es werden spezielle Buchsen verwendet, um bei Experimenten die Laborkabel von der Rückseite zu stecken, um Abschattungen der Solarzellen durch Kabel auf der Vorderseite zu vermeiden.**
- 1 Solarmodul SUSE 4.3 RB dient auch als Solartankstelle für das Solarfahrzeug 1.2.



Durch den 75°-Winkel kann das Gerät im Winterhalbjahr und beim Betrieb mit Halogenlampen im Labor aufrecht gestellt werden (Position 1), im Sommerhalbjahr bei hoch stehender Sonne wird das Gerät im Freien zur Sonne ausgerichtet flach auf den Boden oder auf einen Tisch gelegt (Position 2). Eine integrierte rot leuchtende LED zeigt die Betriebsbereitschaft an, sie leuchtet bereits auch im Innenraum.

Sonne tief stehend



Sonne hoch stehend



Version SUSE 4.3RB33:

Bei der Version 4.3RB33 sind die beiden oberen grünen Buchsen auf 19mm Abstand zusammengeführt und mit einem Kurzschlussstecker mit Buchse verbunden.

Durch Abzug des Kurzschlusssteckers ergeben sich 2 strings mit jeweils 3 Solarzellen in Reihenschaltung, so dass auch Parallelschaltungen vorgenommen werden können. Es können 1+1 oder 2+2 oder 3+3 Solarzellen mit Laborkabelverbindungen auf der Geräterückseite parallel geschaltet werden.



Vorderansicht SUSE 4.3RB33

Deutlich erkennbar ist der 19mm-Kurzschlussstecker mit Buchse zwischen den beiden grünen Buchsen an der Oberseite. **Ist er gesteckt**, ergibt sich die normale Version von SUSE 4.3 RB mit 6 Solarzellen in interner Reihenschaltung mit Messbuchsen.

Wird er gezogen, ergeben sich 2 strings mit je 3 Solarzellen.

linker string: rote Buchse + unten – grün oben

rechter string: schwarze Buchse – unten, grüne Buchse + oben

Die rote Indikator LED leuchtet nur bei gestecktem Verbindungsstecker!

Parallelschaltung von 2x 3er strings:

Mit einem Laborkabel wird auf der Geräterückseite die rote Buchse links unten mit der grünen Buchse oben rechts verbunden, mit einem 2. Laborkabel die schwarze Buchse rechts unten mit der grünen Buchse links oben. Der gemeinsame Pluspol ist die rote Buchse, der gemeinsame Minuspol die schwarze Buchse.

$U_{oc} = 1,95 \text{ V}$, $I_{sc} = 2050 \text{ mA}$ bei $S = 1000 \text{ W/m}^2$, $T = 25^\circ\text{C}$, AM 1,5

Parallelschaltung von 2 einzelnen Solarzellen:

Wir schalten die oberen beiden Solarzellen parallel:

Mit einem Laborkabel wird auf der Geräterückseite die blaue Buchse links mit der grünen Buchse oben rechts verbunden, mit einem 2. Laborkabel die grüne Buchse links oben mit der weißen Buchse rechts. Der gemeinsame Pluspol ist die blaue Buchse, der gemeinsame Minuspol die weiße Buchse.

$U_{oc} = 0,65 \text{ V}$, $I_{sc} = 2050 \text{ mA}$ bei $S = 1000 \text{ W/m}^2$, $T = 25^\circ\text{C}$, AM 1,5

Parallelschaltung von 2x 2 Solarzellen:

Wir schalten die oberen beiden Solarzellen links und oberen beiden Solarzellen rechts parallel:

Mit einem Laborkabel wird auf der Geräterückseite die gelbe Buchse links mit der grünen Buchse oben rechts verbunden, mit einem 2. Laborkabel die grüne Buchse oben links mit der silbernen Buchse rechts. Der gemeinsame Pluspol ist die gelbe Buchse, der gemeinsame Minuspol die silberne Buchse.

$U_{oc} = 1,30 \text{ V}$, $I_{sc} = 2050 \text{ mA}$ bei $S = 1000 \text{ W/m}^2$, $T = 25^\circ\text{C}$, AM 1,5