

**Photovoltaik-
System
SUSE**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung

**Solarthermiesystem
Wärme von der Sonne**



Das Solarstrahlungs- Messmodul SUSE 4.24A

Analoges Bestrahlungsstärke- Messgerät zur Messung der Globalstrahlung

Gerätebeschreibung und Betriebsanleitung



Das Strahlungsmessgerät SUSE 4.24A, auf der oberen Dachseite befindet sich die Solarzelle, auf der unteren Dachseite das Anzeigeinstrument, ein 100-mA-Meter.

Anzeige: 40 multipliziert mit 10 = **Bestrahlungsstärke 400 W/m²** an einem bewölkten Tag.

Das Solarmodul **SUSE 4.24A** ist ein analoges Messgerät zur Messung der Bestrahlungsstärke S des Sonnenlichts oder des Lichts von Lichtquellen in der internationalen Maßeinheit W/m^2 .

Zur Messung wird der Kurzschlussstrom der Solarzelle verwendet, der proportional zur Bestrahlungsstärke S ist. Zur Anzeige dient ein mA- Meter mit dem Bereich 100 mA, die Anzeige „100“ entspricht der Bestrahlungsstärke 1000 W/m^2 . Der kleinste Teilstrich der Skala sind 50 W/m^2 .

Der Wert 1000 W/m^2 entspricht der Solarstrahlung der Sommersonne mittags bei strahlend blauem und wolkenlosem Himmel, dieser Wert ist der Standard- Testwert für Solarzellen. 0 W/m^2 ist absolute Dunkelheit, ein trüber stark bewölkter Tag hat etwa 50- 100 W/m^2 , ein sonnige Tag mit Schleierbewölkung etwa 700 – 800 W/m^2 . Das Gerät wird als Bausatz oder als kalibriertes Fertiggerät geliefert.

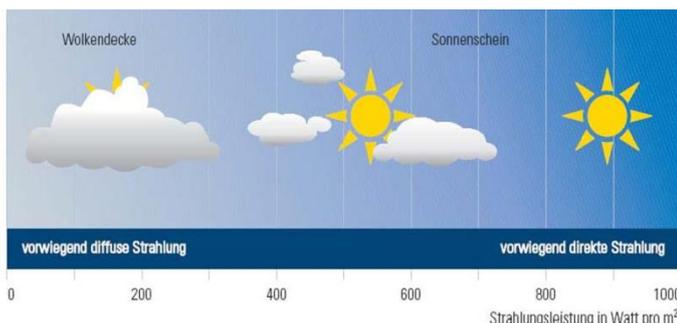
Funktionsprinzip:

Die verwendete Solarzelle im Solarmodul SUSEmod5 hat bei $S = 1000$ W/m^2 einen Kurzschlussstrom von 450 mA. Dieser Wert soll zur Anzeige „100“ im mA- Meter führen.

Es muss also $I = 100$ mA durch das mA- Meter fließen, der Rest, 350 mA, durch einen passenden Nebenwiderstand in Parallelschaltung (shunt) um das Messwerk herumfließen.

Der genau passende niederohmige Nebenwiderstand wird aus einem Stück Schmelzdraht gefertigt, das Maß, die genaue Drahtsorte und die Methode der Kalibrierung werden jedem Gerätebausatz beigelegt. Bei Fertiggeräten wird die Kalibrierung bei SUNdidactics durchgeführt.

Globalstrahlung: Gemessen wird die Globalstrahlung, also alles Licht, was vom Himmel kommt und auf die Solarzelle fällt, das direkte Sonnenlicht, Licht des blauen Himmels und Licht der weißen Wolken. Die internationale Maßeinheit ist W/m^2



Betriebsanleitung:

Das Gerät wird mit der Solarzelle zur Sonne oder zu einer Lichtquelle ausgerichtet, die Anzeige des Messgerätes wird mit 10 multipliziert, daraus ergibt sich die aktuelle Bestrahlungsstärke in W/m^2 .

Bei bedecktem Himmel ist die Bestrahlungsstärke an unterschiedlichen Positionen des Himmels unterschiedlich, durch Ausrichten der Solarzelle auf diese Zonen lassen sich die unterschiedlichen Werte messen.

Technische Daten: Messgenauigkeit $\pm 3\%$
 Plexiglasträger: 160mm x 80mm, um 75° gebogen
 Solarzelle: SUSEmod5, 60mm x 30mm, $U_{oc} = 0,64$ V / $I_{sc} = 450$ mA
 Messgerät: Analoges Amperemeter 100 mA DC, Klasse 2,5

Zu diesem Gerät ist bei SUNdidactics eine ausführliche Versuchsanleitung erhältlich.