



**Photovoltaik-
System
SUSE**

**Solarthermiesystem
Wärme von der Sonne**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung



Das Solar- Speicher- Modul SUSE 4.12/4.12USB

Speichermodul mit 2 Goldcap- Kondensatoren 3,3 F in Reihenschaltung zum Speichern von elektrischer Energie aus Solarzellen oder Solarmodulen.

Maximale Spannung $U = 5,0 \text{ V DC}$ Maximale Speicherenergie $20,6 \text{ J}$

Maximale Speicherkapazität $8,25 \text{ As} = 2 \text{ mAh}$

SUSE 4.12/4.12USB



Das **Solar- Speicher- Modul SUSE 4.12** (früher 4.11-2) dient zum **direkten Speichern von elektrischer Energie**, die in Solarzellen oder Solarmodulen aus Sonnenlicht gewonnen wird.

Das Speichermodul **SUSE 4.12** kann an 1- 8 Solarzellen (in Reihenschaltung) angeschlossen werden und daran aufgeladen werden. Zwei **GoldCap- Kondensatoren 3,3 F** in Reihenschaltung speichern die elektrische Energie. Das Modul kann auch von Batterien oder Netzgeräten aufgeladen werden. Die **maximale Ladespannung ist 5,0V V**, die dabei **maximal gespeicherte Energie beträgt 20,6 J** (nach der Gleichung für die in einem Kondensator gespeicherte Energie $W = \frac{1}{2} CU^2$)

Es darf keine höhere Spannung als 5,0 V angelegt werden, sonst werden die GoldCap- Speicher zerstört.

Für einen Betrieb bei höheren Spannungen können aber mehrere Speichermodule in Reihe geschaltet werden, 2 Module = 10 V max., 3 Module = 15 V max., usw.

Wird das aufgeladene Speicher- Modul **SUSE 4.12** an einen Solarmotor mit Propeller (z.B. SUSE 4.16) angeschlossen, so **dreht sich der Motor mehrere Minuten** mit der gespeicherten elektrischen Energie weiter, auch LED- Module (z.B. SUSE 4.15) können an das geladene Speichermodul SUSE 4.12 angeschlossen werden und leuchten mehrere Minuten.

Der Aufladevorgang an Solarzellen kann je nach Intensität der Sonnenstrahlung mehrere Minuten betragen, er kann mit einem Amperemeter im Ladestromkreis oder mit einem Voltmeter an den Buchsen kontrolliert werden. Bei strahlendem Sonnenschein dauert die Aufladung ca. 1 Minute.

Zwischen den Buchsen befindet sich ein **roter Tastschalter**, wird dieser 3 Sekunden gedrückt, so entladen sich die GoldCaps vollständig, vor Auflade- Experimenten sollte das Modul immer entladen werden.

Wird ein Voltmeter beim Aufladevorgang (Messbereich 20 V DC) an die Polklemmen geschaltet, kann der Aufladevorgang beobachtet werden, die Spannung steigt langsam von 0 auf den Wert der Ladespannung.

So lässt sich (wie bei den Schildbürgern) im Freien elektrische Energie mit Solarzellen gewinnen, daran das Modul **SUSE 4.12** aufladen und diese Energie mit dem Modul in einen wenig beleuchteten Innenraum tragen und dort am Solarmotor oder am LED- Modul nutzen. Die Schüler lernen daran, dass sich elektrische Energie aus Solarzellen speichern und transportieren lässt.

Die Variante SUSE 4.12USB dient zum Einsatz im SUNdidactics USB-System, hier dient eine USB- Kupplung zum Anschluss an ein Solarmodul mit USB- Ausgang oder zum Anschluss an den DC-DC-Wandler SUSE 4.17.



Oben: Das Speichermodul SUSE 4.12
Links die Polklemme + , rechts die Polklemme – zum Anschluss an ein Solarmodul. Der Tastschalter T in der Mitte dient zum Entladen.

Unten: Das Speichermodul SUSE 4.12USB

