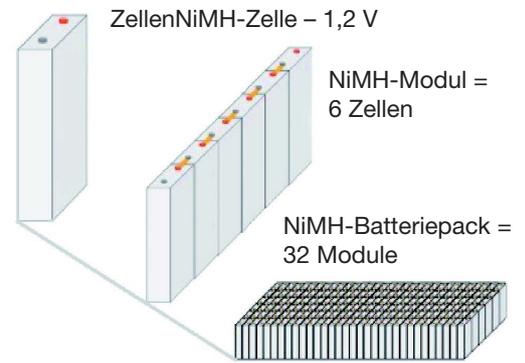


Aufgabe 1

- a) Welche Betriebsspannung hat die Nickel-Metallhydrid-Batterie in diesem Bild?
- b) Die neuen Lithium-Ionen-Batterien haben statt 1,2 V eine Zellenspannung von 3,6 V. Für eine solche Batterie sei unter dem Kofferraum eines Fahrzeugs ein Raum von 180 Litern vorgesehen. Die Größe einer einzelnen Zelle beträgt beim vorgesehenen Batterietyp rund 120 cm³. Berechne die mögliche maximale Anzahl Zellen der Batterie sowie ihre mögliche Maximalspannung.
- c) Die tatsächliche Versorgungsspannung wird im Auto niedriger gewählt. Durch Kombination von Reihen- und Parallelschaltung ist dies leicht möglich. Ermittle die Anordnung der Zellen in der Batterie aus Teil (b), wenn die Betriebsspannung der Batterie 216 V betragen soll. (Wenn du Teil (b) nicht gelöst hast, nimm für die Maximalspannung eine Spannung von 7 560 V an.)
- d) Begründe, warum die Spannung bei der diskutierten Batterie nicht mit 220 V festgelegt werden kann.
- e) Begründe, warum auch eine Spannung von 225 V nicht möglich ist. (Wenn du Teil (b) nicht gelöst hast, nimm hier 189 V.)
- f) Gib mindestens eine Alternative für eine mögliche Betriebsspannung einer Batterie an, die mit der Reihen- und Parallelschaltung von 1 500 Lithium-Ionen-Zellen arbeitet.



Aufgabe 2

In welche Richtung dreht sich das Sonnenrad, wenn die Kraft auf das Hohlrad im Uhrzeigersinn gegeben wird und

- a) der Planetenträger arretiert wird. Zeichne in rot die Drehrichtung ein.
- b) die Planetenräder arretiert werden. Zeichne wiederum die Drehrichtung ein (blau) und beschreibe kurz, wie das Getriebe nun arbeitet.

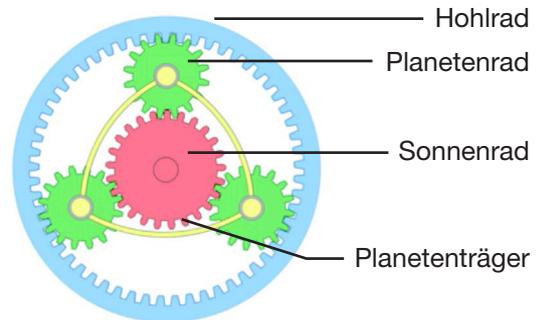


Bild 1: Sonnenrad

Aufgabe 3

- a) Ein Inverter wandelt eine Gleichspannung in eine Wechselspannung um. Zeichne in die linke Abbildung den Stromfluss ein, wenn Schalter S1 geschlossen ist. Wie verändert sich der Stromfluss, wenn Schalter S2 geschlossen ist? Zeichne ihn in die rechte Abbildung ein.
- b) Warum muss man dafür sorgen, dass zu keiner Zeit beide Schalter geschlossen sind?

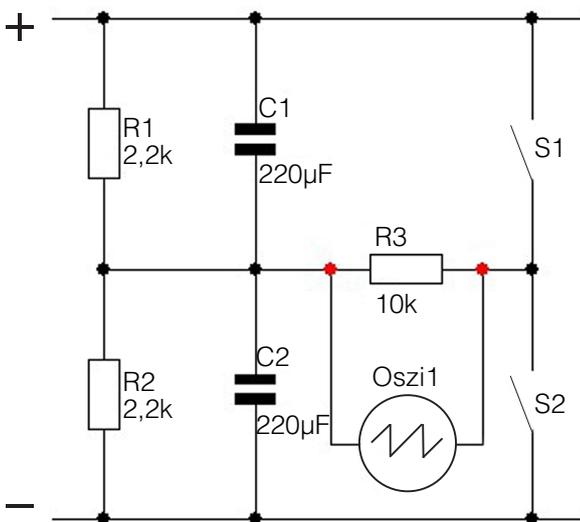


Bild 2: Schaltkreis 1

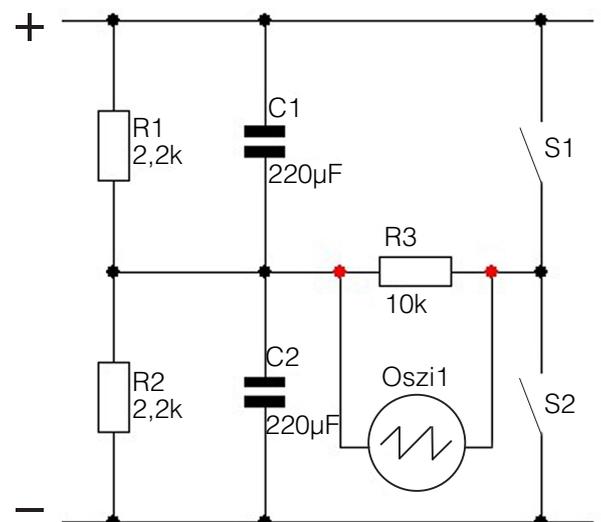


Bild 3: Schaltkreis 2