

## Analogtechnik: Ladegerät für 12V Klein-Bleiakkumulatoren

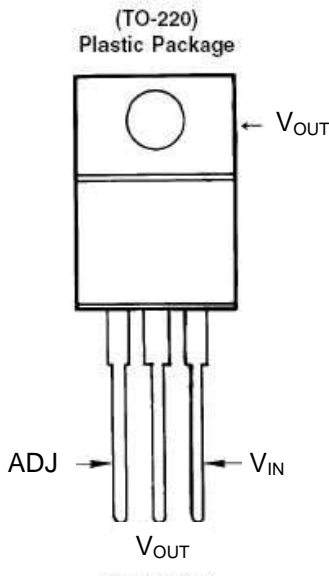
### Ausgangslage:

Wartungsfreie Bleiakkumulatoren mit kleiner Kapazität werden heute häufig eingesetzt um bei Netzausfällen die Funktion eines Systems aufrecht zu erhalten (z.B. Alarmanlagen). Mit einem einfachen Ladegerät sollen solche Akkumulatoren zuverlässig geladen werden können. Das Ladegerät soll eine maximale Spannung von 14.4V (max. zulässige Ladespannung) abgeben und einen Kurzschlussstrom von 0.5A liefern. Als Quelle für diese Ladeschaltung wird ein handelsüblicher 24V/0.83A Schaltnetzteil eingesetzt. Am Lager sind die einstellbaren Spannungsregler LM317. Die Schaltung soll mit diesem IC gebaut werden.

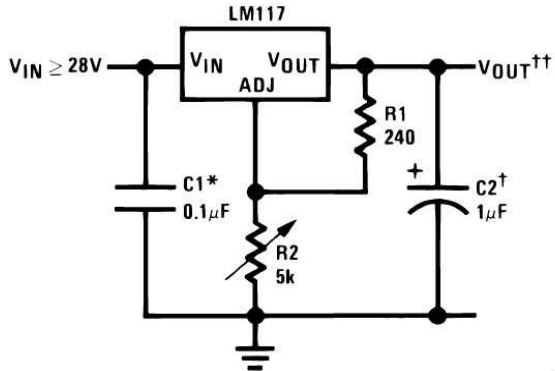
### Aufgaben:

- Grobkonzept mit Blockdiagramm des Ladegerätes skizzieren. Konsultieren Sie dazu das Datenblatt des integrierten Spannungsreglers LM317.
- Detailschema der Schaltung entwerfen. Was passiert, falls der Akku geladen wird und die Netzspannung für längere Zeit ausfällt...? Der Akku sollte nicht entladen werden!
- Kühlkörper für die Schaltung dimensionieren.

#### Einstellbarer Spannungsregler LM317



#### 1.2V–25V Adjustable Regulator



Full output current not available at high input-output voltages  
 C1 needed if device is more than 6 inches from filter capacitors  
 C2 optional, improves transient response. Capacitor in the range of 1uF to 1000uF of aluminium or tantalum electrolytic are commonly used to provide improved output impedance and rejection of transients

$$V_{OUT} = 1.25V \left( 1 + \frac{R2}{R1} \right) + I_{ADJ} (R2)$$

#### Eigenschaften des zu verwendenden Kühlkörpers:





$R_{thKU} = f(\text{Kühlkörperlänge})$