

# Schaltregler für Hobbyfrickler

jaseg <jaseg@afra-berlin.de>

AFRA

Jan 25 2013

# Themen

- 1 Problem: Spannungsregelung
- 2 Lösung: SMPS
- 3 Boost-Converter
- 4 Buck-Converter
- 5 Beachtenswertes

# Spannungsregelung

## Linearregler

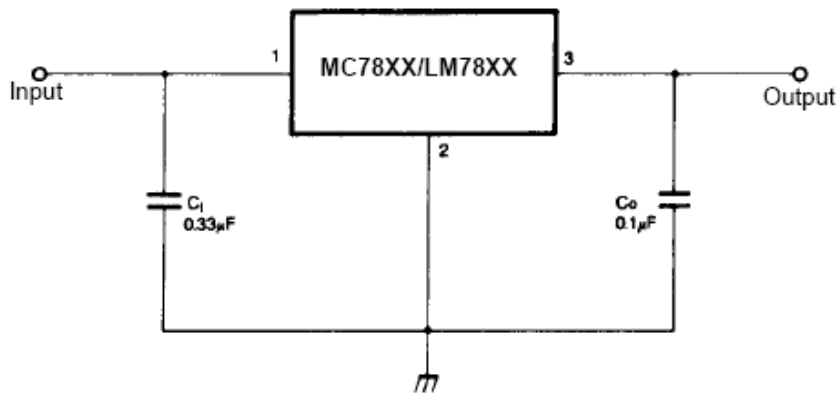
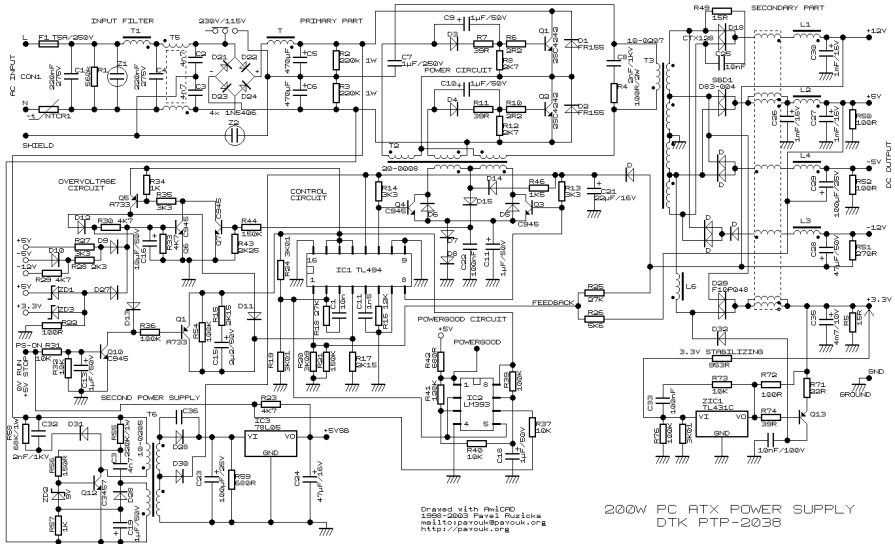


Figure 5. DC Parameters

## Switching Mode Power Supply!

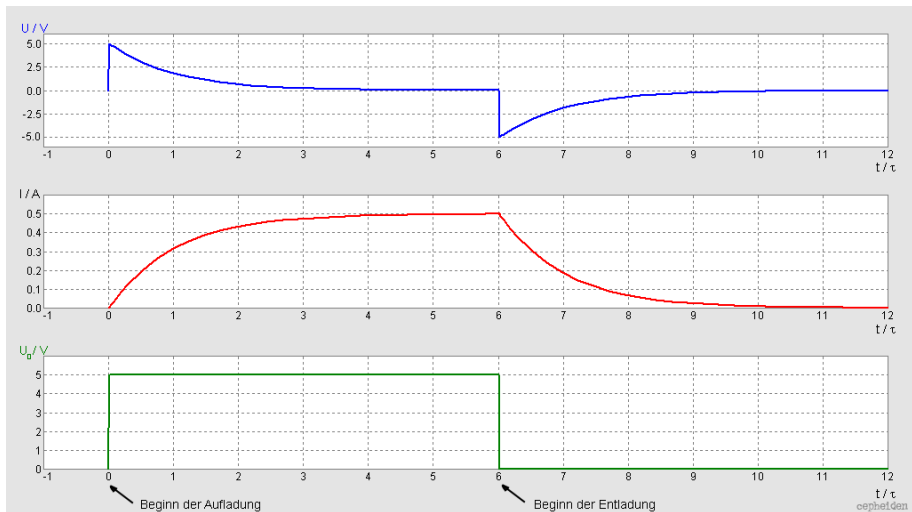


# Die Spule

# Die Spule

Die Spule „versucht“ den durch sie fließenden Strom aufrecht zu erhalten.

## Die Spule





# Die Spule

Die Spule „versucht“ den durch sie fließenden Strom aufrecht zu erhalten.

# Die Spule

Um jeden Preis.



# Die Spule

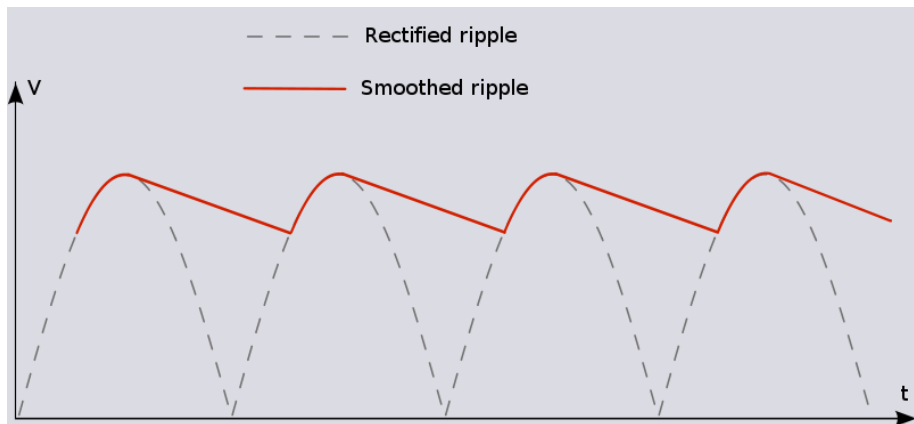


# Der Kondensator

# Der Kondensator

Der Kondensator „versucht“ die an ihm anliegende Spannung konstant zu halten.

# Der Kondensator



# Die Diode

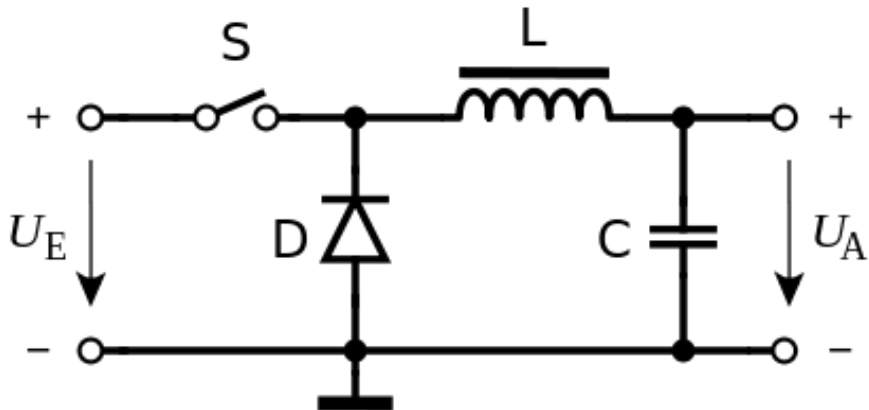
# Die Diode

Die Diode wirkt ähnlich einem Schalter, der über einer bestimmten Spannung geschlossen wird.

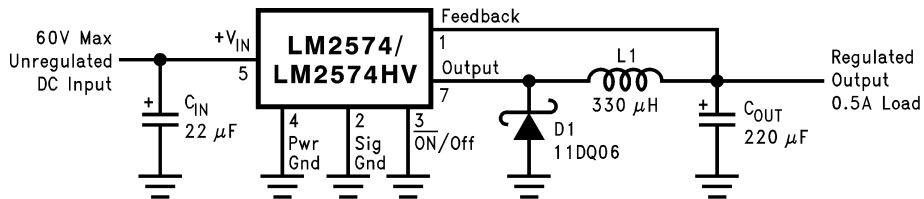


# Demo!

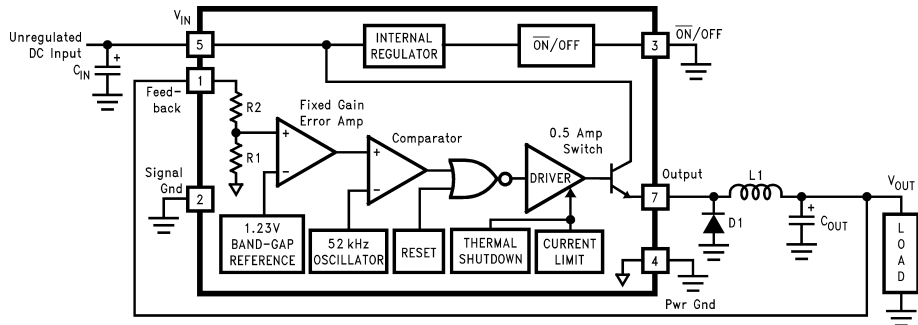
## Buck-Converter



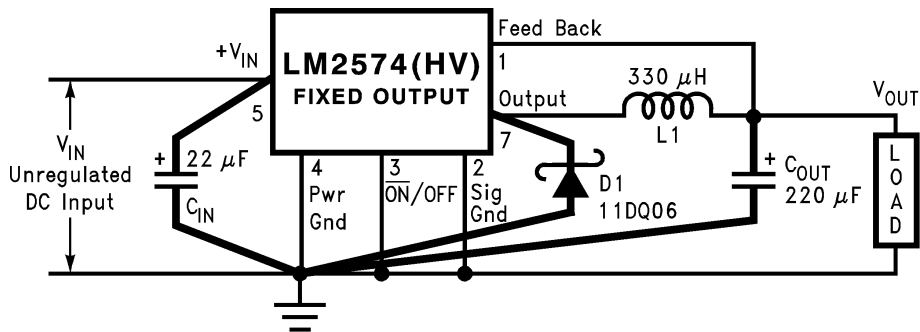
## Buck-Converter



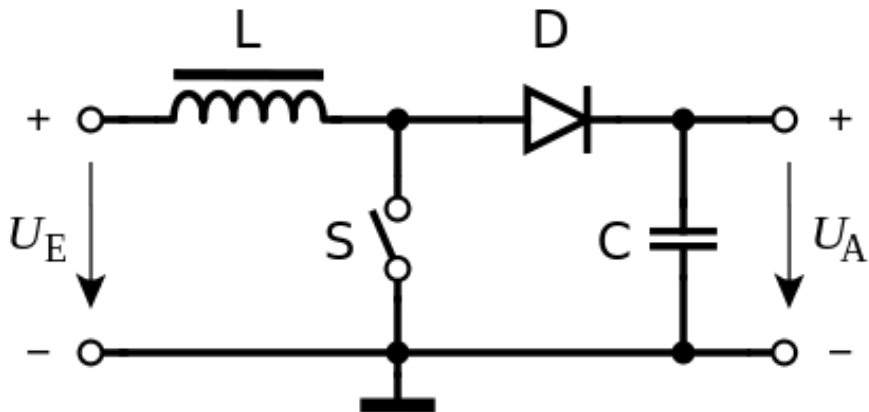
## Buck-Converter



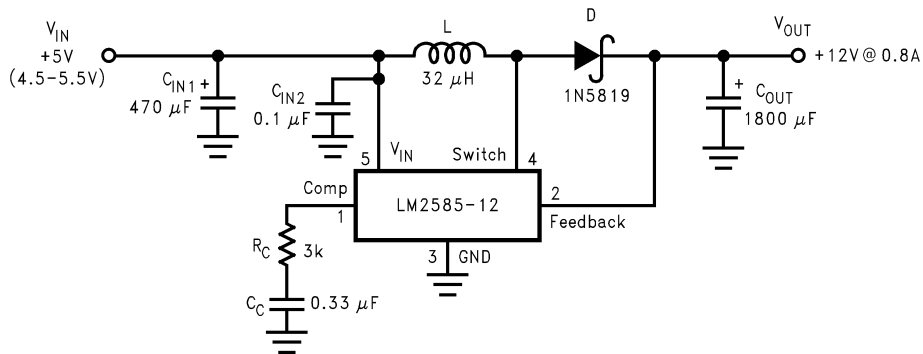
# Platinenlayout



## Boost-Converter



## Boost-Converter



# Übliche Schwierigkeiten

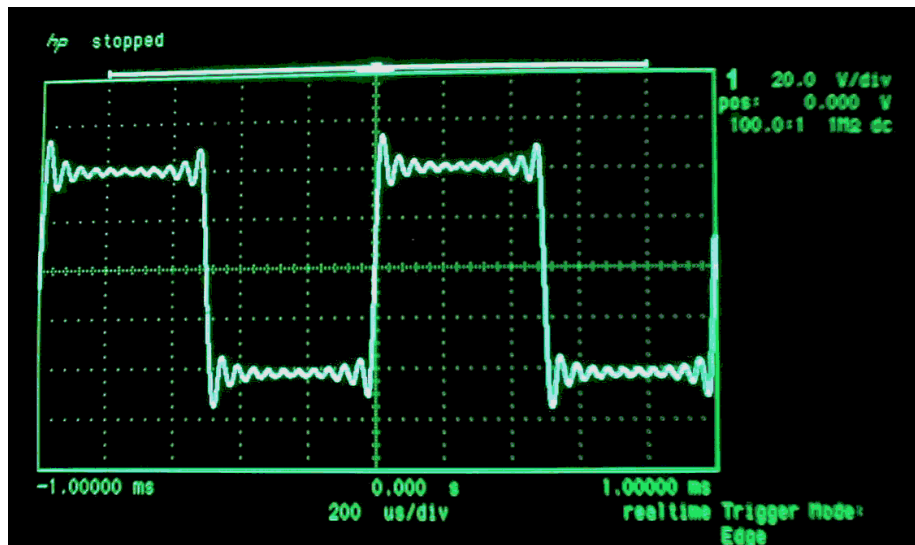
- Massenföhrung genauestens beachten, Sternpunkt klar definieren
- Wo nötig, *dicke* Leiter verwenden
- Nicht  $\pi$  · Daumen arbeiten, Rechner zurate ziehen (GIDF)
- An ausreichende Schirmung denken



Signale auf dem Oszilloskop überprüfen

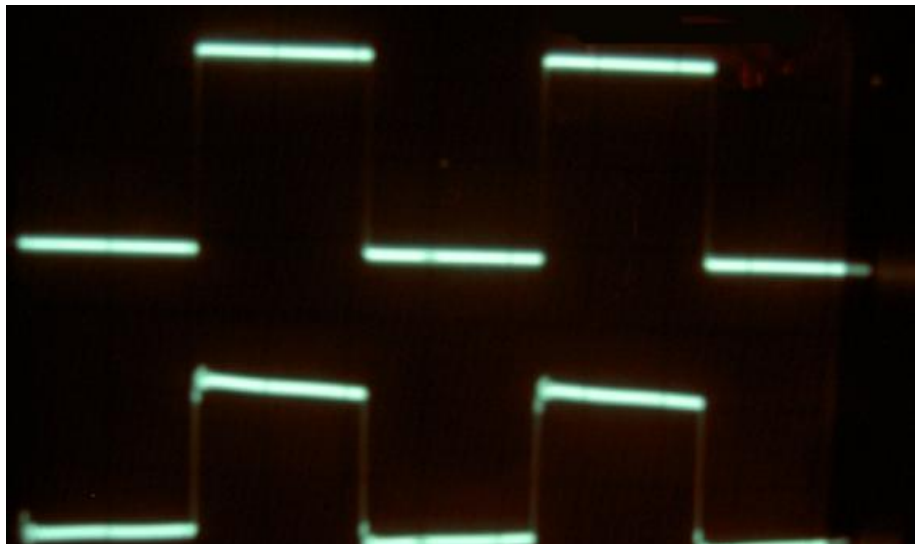
# Kontrolle mit dem Oszilloskop

## Ringing



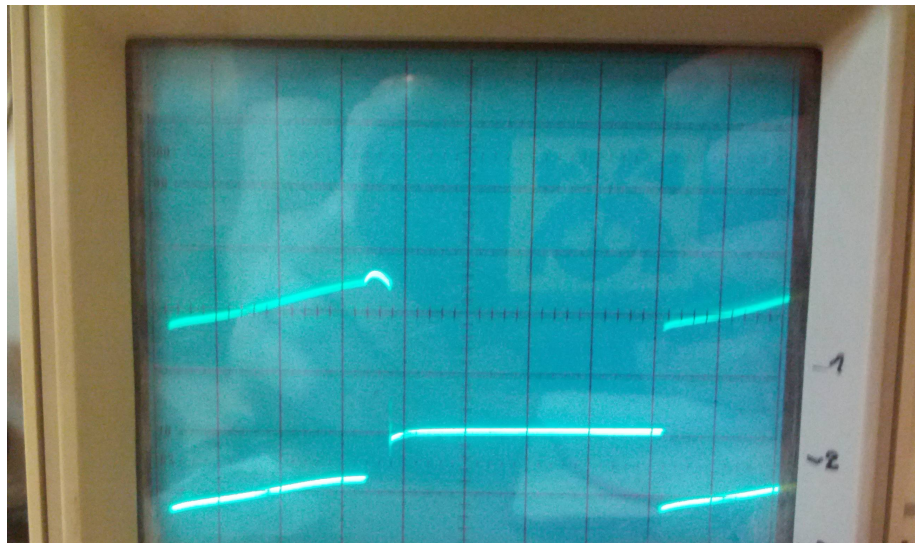
# Kontrolle mit dem Oszilloskop

## Overshoot



# Kontrolle mit dem Oszilloskop

Sonstiger Müll



# DEMO!