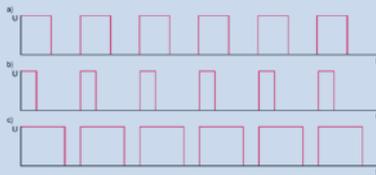


Was ist Pulsweitenmodulation?

- ... kurz gesagt: **Leistungs-On-Off Keying**

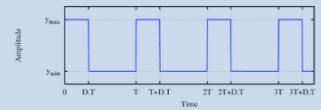


$$f(t) = \frac{1}{T} \cdot \int_0^T f(t) dt$$

Prinzip: PWM benutzt einen Rechteck-Puls-Folge dessen Pulsweite moduliert wird, was in der Variation der durchschnittlichen Amplitude resultiert.

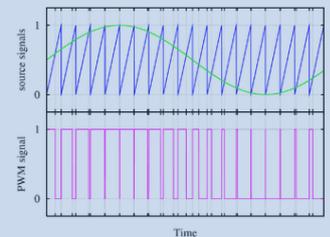
Was sind die Parameter der PWM?

- Duty Cycle (D)
- Frequenz (1/T)



je nach Erzeugungsart:

- Modulationssignal
- Trägersignal



je nach Last:

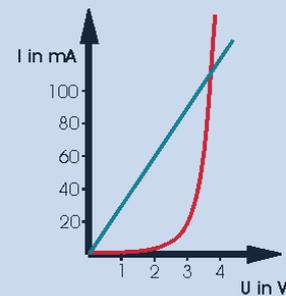
- Zeitkonstante (τ)

Was sind die Vorteile einer PWM-Schaltung?



- energieeffizient da kaum Wärmeverluste
- einfach steuerbar da PWM digital ist
- weil digital auch relativ unempfindlich gegenüber Rauschen
- einfach zu implementieren
- sehr kostengünstig (Bsp.: NE555 < 0,30 €)

PWM-Probleme bei LED Ansteuerung



führt zum „Flicker-Effekt“

- der Grad des wahrgenommenen Flackerns ist von Mensch zu Mensch unterschiedlich



Flicker fusion threshold

- ist eine psychophysische Grenze die nur statistisch, nicht absolut definiert ist
- ist proportional zur Modulationsstärke und Intensität der Lichtquelle
- Flackern wird peripher stärker wahrgenommen
- durchschnittliche Grenze bei 16Hz
- 24 frames/s für Filmaufnahme

Quellen

- www.fh-muenster.de/fb2/downloads/labore/hf/PWM-Ansteuerung.pdf
- www.ecse.rpi.edu/~chap02/chap02.htm
- www.tonnesoftware.com/appnotes/pwm/pwmham.html (Bilder auf Folie 6)
- www.wikipedia.de (Bild(er) Folie 3, 7 links, bearbeitet)
- hephaestusaudio.com/delphi/2009/04/ (Bild Folie 12)
- om.dharlos.de/doku/html/COMPILED.HTM (Bild Folie 5)
- www.mosfet.iw-h.de/lichtnuss.html (Bild Folie 10 bearbeitet)
- www.preisroboter.de/ergebnis8036051.html (Bild Folie 3 rechts)
- www.elektroniknet.de/bauelemente/technik-know-how/leistungshalbleiter/article/299/0/Was_man_wissen_muss/ (Bild Folie 13)

Alle Zugriffe am 15.05.2009