

Drehzahlmessung

Sebastian Lasogga

19. November 2015

(1) Tachogeneratoren

(2) Impuls Drehzahlmesser

(3) Stroboskop Drehzahlmesser

(1) Tachogeneratoren

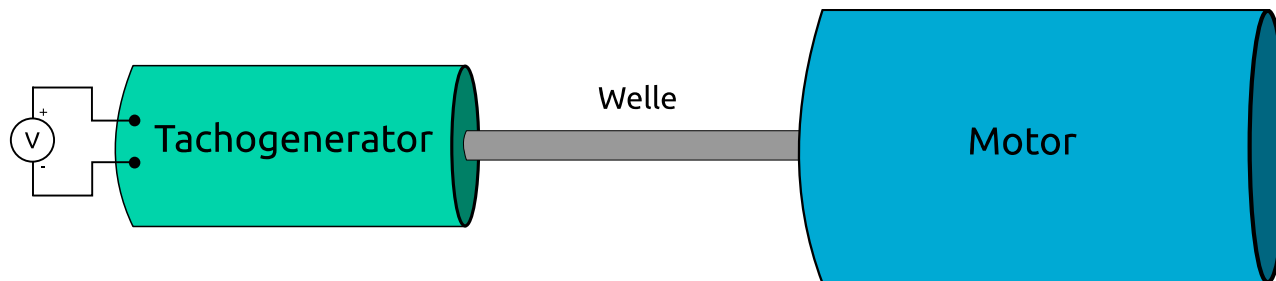
(2) Impuls Drehzahlmesser

(3) Stroboskop Drehzahlmesser

- Über Welle mit Motor verbunden
 - Generatorbetrieb, keine Hilfsenergie notwendig
- Ausgangsspannung \sim Drehzahl

Einteilung in ...

- Gleichstromgenerator
- Wechselstromgenerator

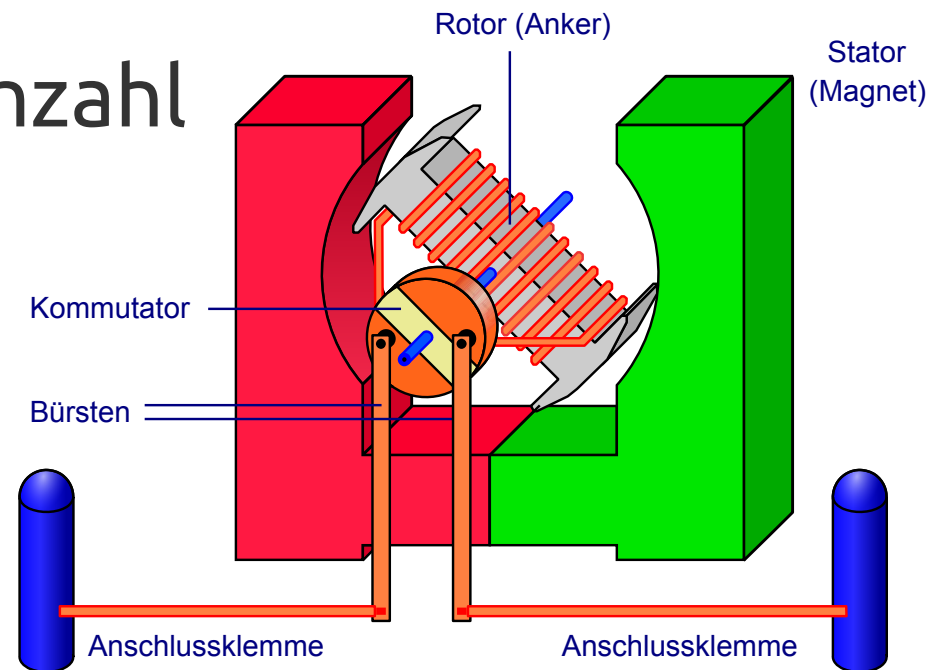


- Aufbau Gleichstrommaschine
- Zeitlich veränderlicher Fluss durch Spule

Ausgangsspannung \sim Drehzahl & Drehrichtung

Nachteil:

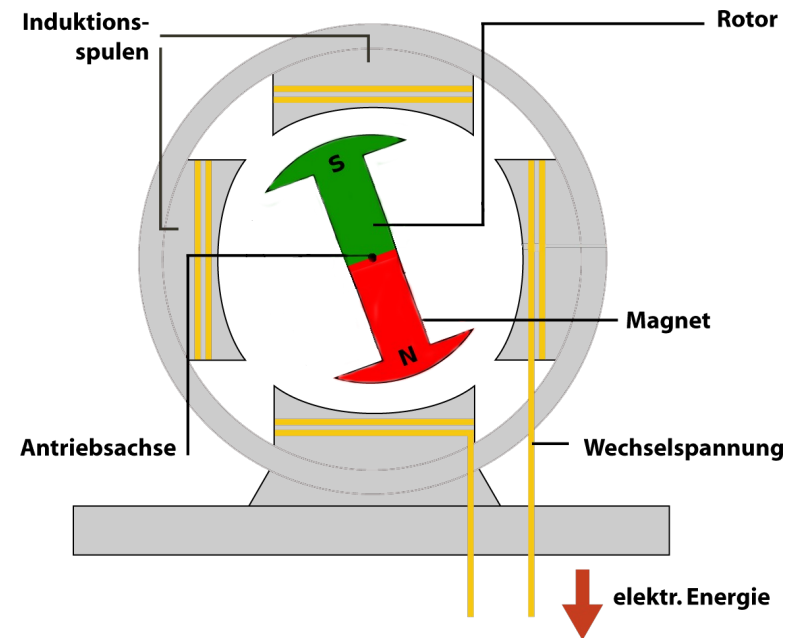
- Kohlebürsten nutzen sich ab



- Aufbau einer Wechselstrommaschine
- Zeitlich veränderlicher Fluss durch Spule
Ausgangsspannung & Frequenz \sim Drehzahl

Nachteil:

- Benötigt zusätzlichen Drehrichtungsschalter





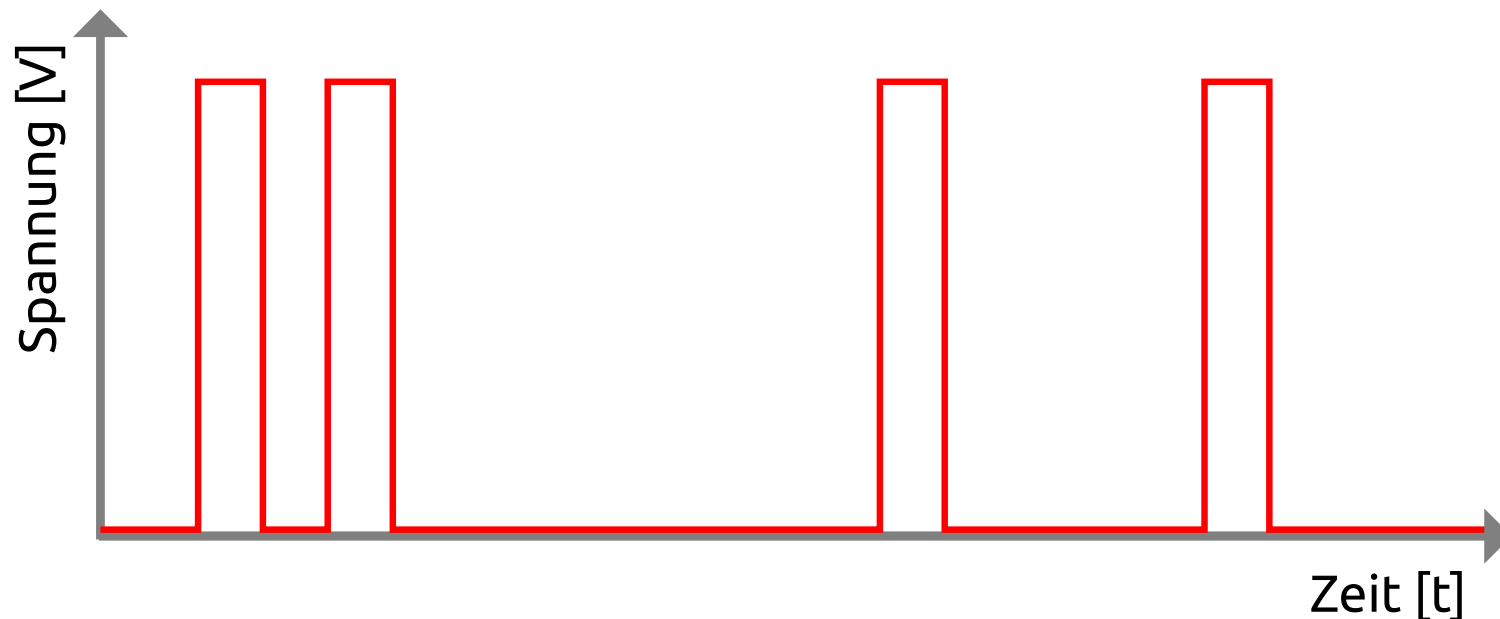
Baumer Hübner
TDP 0,03

(1) Tachogeneratoren

(2) Impuls Drehzahlmesser

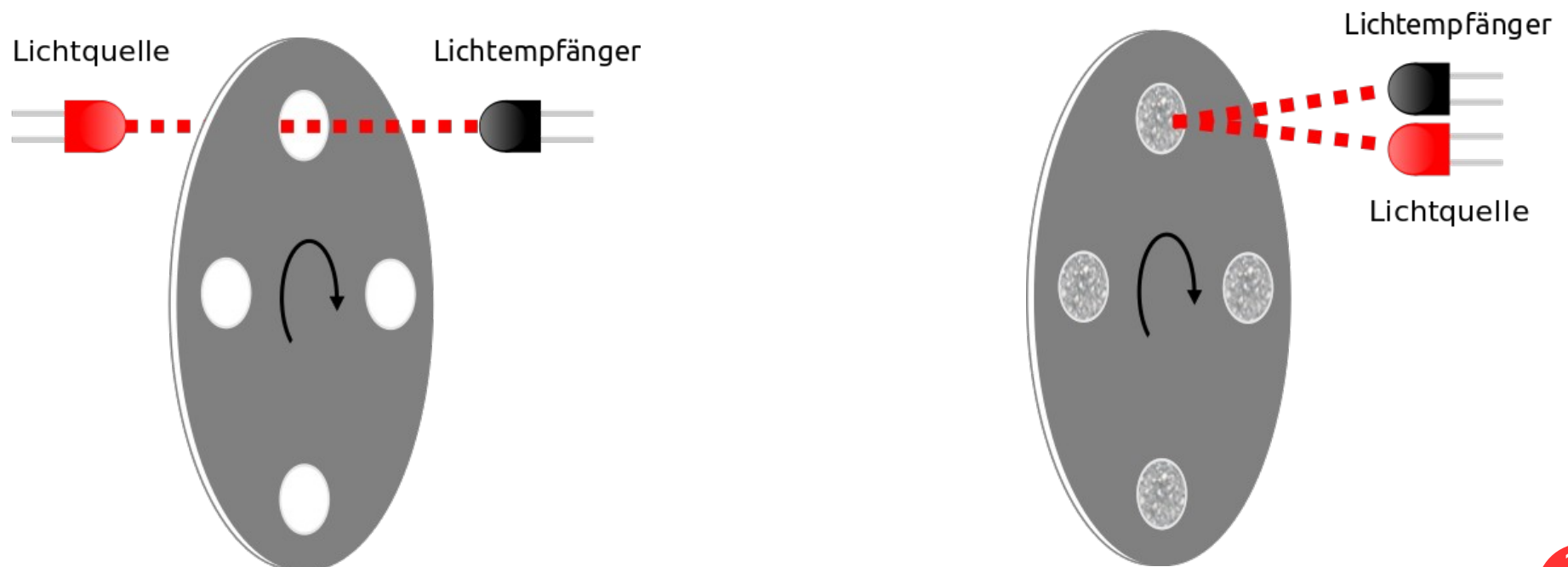
(3) Stroboskop Drehzahlmesser

- Erfassung von Markierungen auf Rotationsfläche
- Impulserzeugung optisch, induktiv oder magnetisch



Umsetzung ...

- Lichtschranke
- Reflexionsmarke



- Drehzahlmessung über Winkelgeschwindigkeit:

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt} = 2\pi n$$

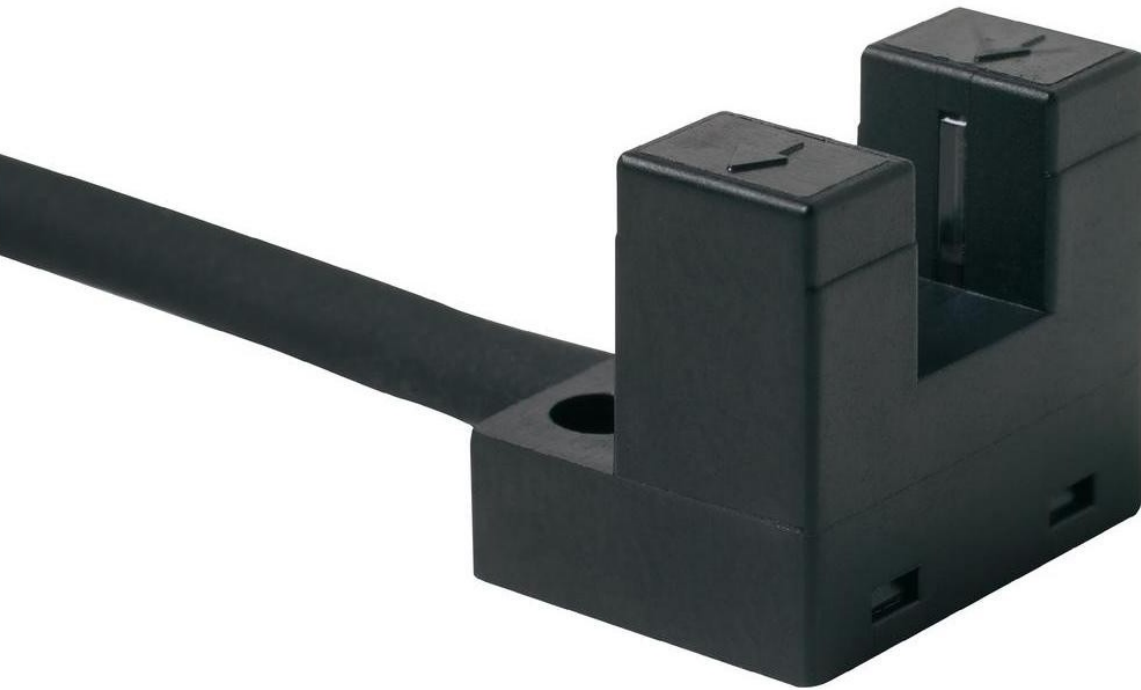
$$n = \frac{d\varphi}{dt \cdot 2\pi}$$

$$n = \frac{d\varphi}{dt \cdot 360^\circ}$$

Drehzahlmessung über Anzahl der Impulse:

$$n = \frac{\text{Impulse}}{\text{Markierungen} \cdot \text{Zeit}}$$

Anzahl der Löcher verbessert Auflösung



Panasonic
PM-L24P

(1) Tachogeneratoren

(2) Impuls Drehzahlmesser

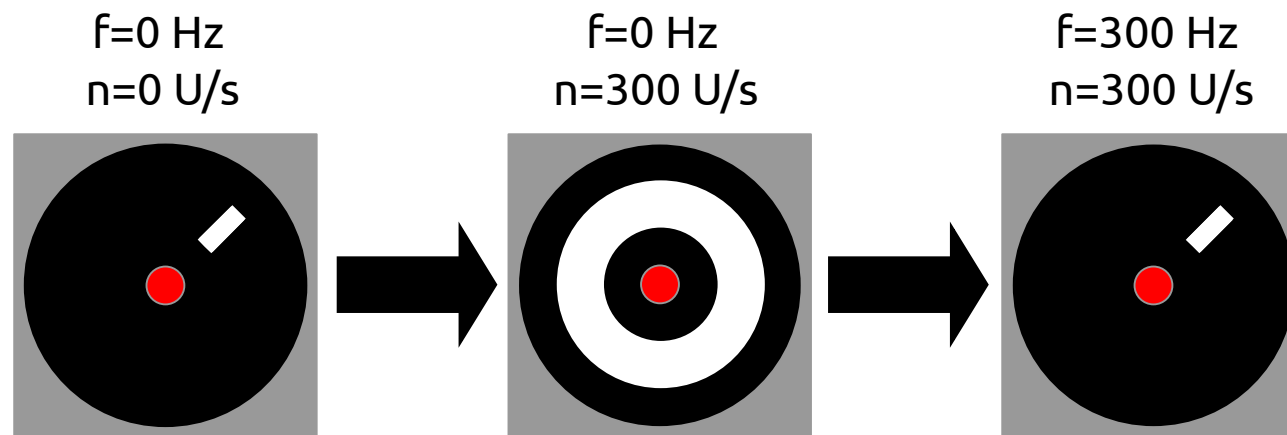
(3) Stroboskop Drehzahlmesser

Nutzt Nachbildwirkung des Auges

Stroboskoplicht friert periodische Bewegung ein

Frequenz_{Licht} \neq Drehzahl_{Motor}

Nicht geeignet zur Drehzahlüberwachung



Versuch

- Elektrische Antriebstechnik: Grundlagen, Auslegung, Anwendung, Lösungen, Jens Weidauer, Publicis Publishing 2013
- <http://www.wirautomatisierer.de/home/-/article/22469894/26117656>
- http://www.emt.tugraz.at/publications/diplomarbeiten/da_untersweg/2_5Drehzahlmessung.html
- https://www.ichaus.de/upload/pdf/ei08_07_030.pdf
- http://www.servotechnik.de/fachwissen/geber/f_beitr_00_401.htm
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Wechselstromgenerator>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Stroboskopeffekt>

Bilder:

- https://de.wikipedia.org/wiki/Elektrischer_Generator#/media/File:Generator.png
- <http://www.baumerhuebner.com/pdf/tdp003.pdf>
- https://www.conrad.de/medias/global/ce/5000_5999/5000/5040/5049/504952_BB_00_FB.EPS_1000.jpg