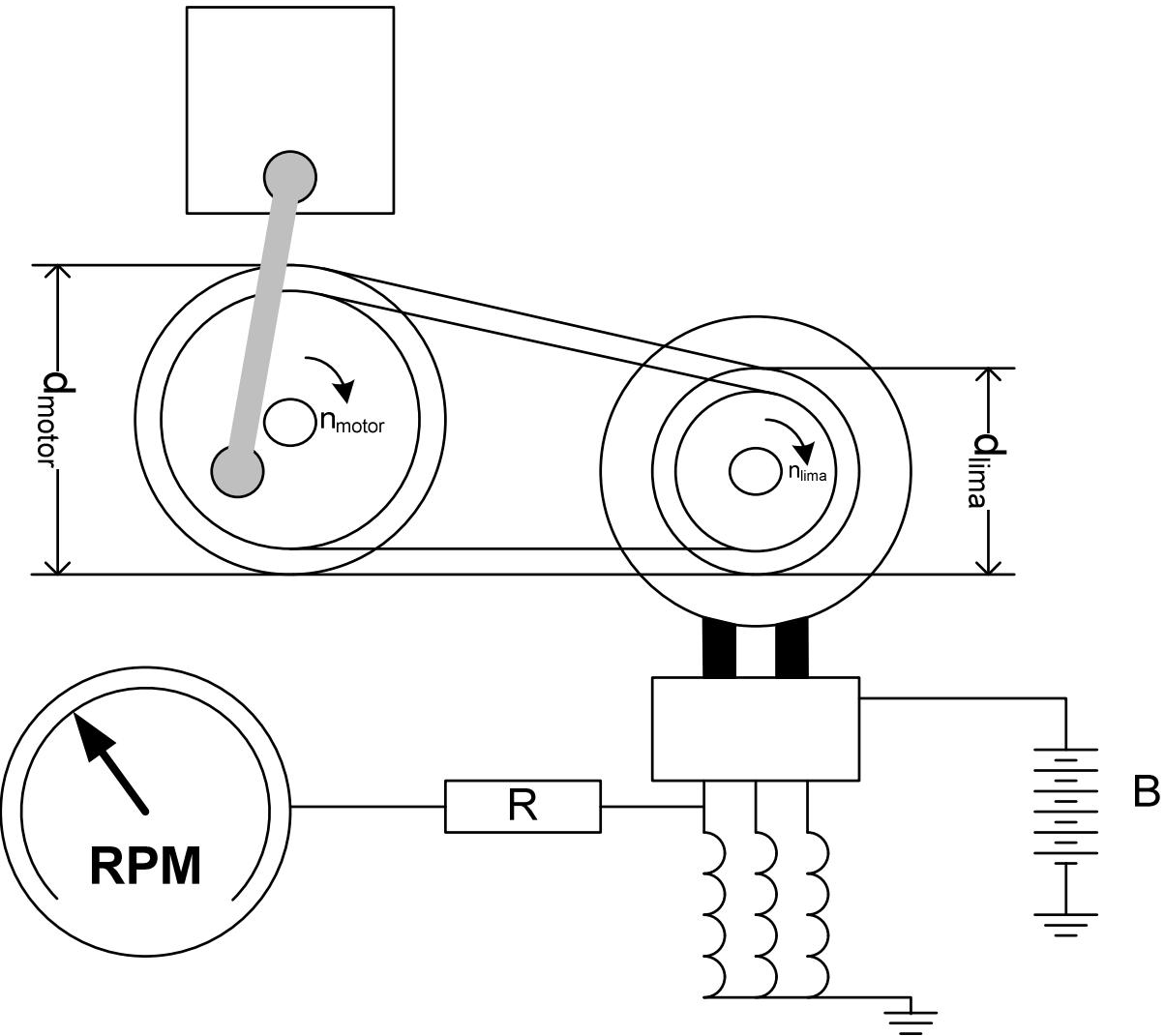


Diesel Drehzahlmesser einbauen

Wenn man eine Diesel Drehzahlmesser kauft (wie die billige Equus diesel Drehzahlmesser) sagt der Lieferant das man zwei Magnete an die Kurbelwelle-Kielriemenscheibe kleben soll, und ein magnetische Sensor montieren soll, um das Drehzahl zu messen.

Weil ich nicht gerne Sachen an Kielriemenscheiben klebe und mich mit Elektronik auskenne, habe ich folgendes gemacht:



‘W’-Anschluss am Lichtmaschine konstruieren

- Öffne die Plastikkappe über die drei Anschlüsse vom Statorwicklung
- Mache eine Verbindung von einer beliebigen Anschluss nach außen
- Wegen die Sicherheit habe ich die Verbindung über eine Widerstand von $3,9\text{ k}\Omega$ gemacht. Möchte der Anschluss ein Kurzschluss nach Masse bekommen, bleibt der Strom limitiert bis einige Milliamperes. Die Lichtmaschine bleibt die Batterie laden, der drehzahlmesser fällt zurück nach 0 rpm.

Drehzahl → Frequenz umrechnen

Der Motor lauft mit Drehzahl n_{motor} . Die Kielriemenscheiben von Motor und Lichtmaschine haben unterschiedliche Durchmesser. Ich habe die Durchmesser gemessen an die Außenseite der Kielriemen. Das Drehzahl von Lichtmaschine wird berechnet mit:

$$n_{lima} = n_{motor} * \frac{d_{motor}}{d_{lima}}$$

Mein 91'er 2.5TD:

$$d_{motor} = 152\text{mm}$$

$$d_{lima} = 67\text{mm}$$

$$n_{motor} (\text{geschätzt beim leerlauf}) = 800 \text{ u/min}$$

$$n_{lima} = 800 * \frac{152}{67} = 1815 \text{ u/min} (/60 = 30.2 \text{ u/sec})$$

Die Frequenz, gemessen am konstruierte W-Kontakt, ist $\pm 180\text{Hz}$ ($\approx 6 * 30.2$). Dies ist weil der Lichtmaschine 6-polig ist.

Jetzt kann die Frequenz bei unterschiedliche drehzahle berechnet worden:

$$f = n_{motor} * \frac{d_{motor}}{d_{lima}} * \frac{6}{60}$$

Mein 2.5TD:

$$f = n_{motor} * \frac{152}{67} * \frac{6}{60} = n_{motor} * 0.2269$$

n_{motor} [rpm]	f[Hz]
1000	226.9
2000	453.7
3000	680.6
4000	907.5
5000	1134

Drehzahlmesser modifizieren

Jetzt braucht man ein Sinusgenerator, Frequenzmessgerät und einige Elektronik-Kenntnis.

- Sinusgenerator einstellen auf 1134 Hz.
- Der Potentiometer verdrehen bis der Drehzahlmesser 5000rpm anzeigt
- Falls der Drehzahlmesser nicht ausreichend mit de Potentiometer eingestellt werden kann, muss man die zeit-abhängige teilen modifizieren. In Meinem Equus gibt es ein Widerstand von 499 kΩ und ein Kondensator von 10 nF. Ich habe der Widerstand ersetzt mit 220 kΩ und der Kondensator mit 2 x 1 nF. Diese teile hätte ich zufällig vorhanden.
- Wenn am Ende die Anzeige Bei 5000 rpm stimmt, soll man auch einige andere Drehzahle versuchen. Mein billige Equus Drehzahlmesser ist nicht so Linear als ich gehofft habe. Durch ein wenig experimentieren fand ich die oben genannte werte für Widerstand und Kondensator.

Viel Erfolg und Spaß während das experimentieren!

Hans Bruisten, 30-9-2009