

# Inhaltsverzeichnis

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>ii</b>
<b>1 Formel</b>	<b>1</b>
<b>2 Geometriedaten des Läufers</b>	<b>5</b>
2.1 Radial-Läufer . . . . .	5
2.2 Axial-Läufer . . . . .	5

## Tabellenverzeichnis

1	Allgemeine Konstanten . . . . .	1
2	Konstanten Radialgenerator . . . . .	2
3	Funktionen aus der Klasse (Radial) . . . . .	2
4	Konstanten Axial . . . . .	3
5	Funktionen aus der Klasse (Axial) . . . . .	3
6	Konstanten aus Torque.py . . . . .	4
7	Formeln aus Torque.py . . . . .	4
8	Maße des Radial-Läufers . . . . .	5
9	Maße des Axial-Läufers . . . . .	5

## Abbildungsverzeichnis

# 1 Formel

Tabelle 1: Allgemeine Konstanten

Bezeichnung Python	Bedeutung	Formelzeichen
num_pole_pairs	-	$p = 4$
num_coils	-	$n_{coil} = 4$
rot_speed	-	$n_{rotor}$
M_T		$M_T$
R_L	Lastwiderstand	$R_L$

Tabelle 2: Konstanten Radialgenerator

Bezeichnung Python	Bedeutung	Formelzeichen und Wert
b_avg	durch. Mag.feld	$b_{avg}$
angle_magnet	Bogenlänge Magnet	$\alpha_{mag} = 70^\circ$
angle_coil	Bogenlänge Spule	$\alpha_{coil} = 20^\circ$
rotor_r_inner	Radius zu Mag. Innen	$r_{rot.in} = 35\text{mm}$
rotor_r_outer	Radius zu Mag. Innen	$r_{rot.out} = 45\text{mm}$
stator_r_inner	Radius zu Stat. Innen	$r_{stat.in} = 47\text{mm}$
stator_r_outer	Radius zu Stat. Innen	$r_{stat.out} = 50\text{mm}$
l_coil_eff	effektive Länge	$l_{coil.eff} = 120\text{ mm}$

Tabelle 3: Funktionen aus der Klasse (Radial)

Bezeichnung Python	Bedeutung	Formel
angle_space	Bogenlänge zw. Magnet	$\alpha_{mag.space} = \frac{180}{p} - \alpha_{mag}$
angle_coil_space	Bogenlänge zw. Spule	$\alpha_{coil.space} = \frac{360}{p} - \alpha_{coil}$
r_magnet	Rad. Mag. innen	$r_{mag} = \frac{r_{rot.in} + r_{rot.out}}{2}$
dist_rot_stat	Spaltgröße	$l_{spalt} = 2\text{ mm} + r_{stat.out} - r_{stat.in}$
l_coil_outer	-	$l_{coil.out} = \frac{r_{stat.out} \cdot 2 \cdot \pi}{360^\circ} \cdot (\alpha_{coil} + \alpha_{coil.space})$
l_coil_inner	-	$l_{coil.in} = \frac{r_{stat.out} \cdot 2 \cdot \pi}{360^\circ} \cdot (\alpha_{coil} + \alpha_{coil.space})$
l_coil_space	-	$l_{coil.space} = \frac{2 \cdot r_{stat.out} \cdot \pi \cdot \alpha_{coil.space}}{360^\circ}$

Tabelle 4: Konstanten Axial

Bezeichnung Python	Bedeutung	Formelzeichen und Wert
b_avg	durch. Mag.feld	$b_{avg}$
angle_magnet	Bogenlänge Magnet	$\alpha_{mag} = 60^\circ$
angle_coil	Bogenlänge Spule	$\alpha_{coil} = 20^\circ$
rotor_r_inner	Radius zu Mag. Innen	$r_{rot.in} = 45,5\text{mm}$
rotor_r_outer	Radius zu Mag. Innen	$r_{rot.out} = 90,5\text{mm}$
stator_r_inner	Radius zu Stat. Innen	$r_{stat.in} = 45,5\text{mm}$
stator_r_outer	Radius zu Stat. Innen	$r_{stat.out} = 90,5\text{mm}$
dist_rot_stat	Spaltgröße	$l_{spalt} = 1\text{ mm}$
l_coil_eff	effektive Länge	$l_{coil. eff} = 45\text{ mm}$

Tabelle 5: Funktionen aus der Klasse (Axial)

Bezeichnung Python	Bedeutung	Formel
angle_space	Bogenlänge zw. Spule	$\alpha_{space} = \frac{180}{p} - \alpha_{coil}$
r_magnet	Rad. Mag. innen	$r_{mag} = \frac{r_{rot.in} + r_{rot.out}}{2}$
l_coil_outer	-	$l_{coil.out} = \frac{r_{stat.out} \cdot 2 \cdot \pi}{360^\circ} \cdot (\alpha_{magnet} + \alpha_{space})$
l_coil_inner	-	$l_{coil.in} = \frac{r_{stat.in} \cdot 2 \cdot \pi}{360^\circ} \cdot (\alpha_{magnet} + \alpha_{space})$
l_coil_space	-	$l_{coil.space} = \frac{(r_{rot.in} + r_{rot.out}) \cdot \pi \cdot \alpha_{space}}{360^\circ}$
max_coil_width	maximale Spulenweite	$l_{coil.width.max} = l_{coil.in} \cdot 0,8$

Tabelle 6: Konstanten aus Torque.py

Bezeichnung Python	Bedeutung	Formelzeichen
rho	-	$\rho = 1,224 \text{ bar}$
Turb_n	-	$n_{turb} = \text{Datei}$
Turb_M	-	$M_{turb} = \text{Datei}$
v	Windgeschw.	$10 \frac{m}{s}$
r	??	$450 \cdot 10^{-3}$

Tabelle 7: Formeln aus Torque.py

Bezeichnung Python	Bedeutung	Formelzeichen
P_wind	-	$P_{Wind} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^3 \cdot \pi \cdot r^2$
P_Rotor	-	$P_{Rotor} = 2 \cdot \pi \cdot n_{turb} \cdot M_{turb}$
Turb_M	-	$M_{turb} = \text{Datei}$
cp		$\eta = \frac{P_{Wind}}{P_{Rotor}}$

## 2 Geometriedaten des Läufers

Für den Bau des Generators haben wir zwei verschiedene Bauarten betrachtet, Axial sowie Radial. Da die Auswahl dieser erst später anhand der Effizienz erfolgt werden zuvor die Geometriedaten bestimmt. blabla

Hier fehlt noch was

- Läufer gegeben  $\rightarrow$  deswegen erstmal nur Daten für den Läufer
- anhand der Geometrie kann Mag.feld bestimmt werden
- mit dem Mag.feld kann eine Auswahl für die Geometrie des Stators getroffen werden

### 2.1 Radial-Läufer

Tabelle 8: Maße des Radial-Läufers

Bedeutung	Bezeichnung	Wert
Bogenlänge Magnet	$\alpha_{mag}$	$70^\circ$
Bogenlänge zwischen Magnet	$\alpha_{mag.space}$	$25^\circ$
Radius zu Magnet innen	$r_{rot.in}$	35mm
Radius zu Magnet außen	$r_{rot.out}$	45mm
Radius Mitte Magnet	$r_{mag.mid}$	40 mm

### 2.2 Axial-Läufer

Tabelle 9: Maße des Axial-Läufers

Bedeutung	Bezeichnung	Wert
Bogenlänge Magnet	$\alpha_{mag}$	$60^\circ$
Bogenlänge zwischen Magnet	$\alpha_{mag.space}$	$15^\circ$
Radius zu Magnet innen	$r_{rot.in}$	45, 5mm
Radius zu Magnet außen	$r_{rot.out}$	90, 5mm
Radius Mitte Magnet	$r_{mag.mid}$	68 mm