

# AUSWAHLDIAGRAMME

## AUSWAHLDIAGRAMME

Die Betriebsmerkmale der HEINZMANN Scheibenläufermotoren werden am besten durch Motordiagramme beschrieben. Sie ermöglichen die Auswahl der optimalen Motorvariante für den jeweiligen Anwendungsfall. Das Vorgehen hierzu ist im Folgenden beschrieben.

HEINZMANN bietet eine große Variantenvielfalt an Scheibenläufermotoren an. Auswahlprogramme stehen deshalb in vollen Umfang auf unserer Homepage [www.heinzmann-electric-motors.com](http://www.heinzmann-electric-motors.com) zur Verfügung.

## NUTZUNGSHINWEISE ZU DEN AUSWAHLDIAGRAMMEN

Jedes Auswahlprogramm besteht aus 2 Teildiagrammen.

**Das jeweils obere Diagramm zeigt die Kennlinien:**

- Drehzahl – Drehmoment (blau breit)
- Strom – Drehmoment (rot schmal)

**Das jeweils untere Diagramm zeigt die Kennlinien:**

- Leistung – Drehmoment (türkis breit)
- Wirkungsgrad – Drehmoment (orange schmal)

Die Kennlinien werden für mehrere Spannungen dargestellt.

Für den Strom und den Wirkungsgrad werden der Übersicht halber nur die Kennlinien der geringsten und der größten sinnvollen Spannung gezeigt (im Beispiel 36 V und 72 V). Kennlinienwerte für dazwischen liegende Spannungen (hier 48 V und 60 V) müssen geschätzt werden.

Der weiß hinterlegte Bereich der Diagramme stellt den sicheren Arbeitsbereich für den S1-Betrieb eines an ausreichender Kühlfläche montierten, ungekühlten Motors dar. Die breite rote Linie ist dabei die Grenze derjenigen Verlustleistung, die gerade noch erlaubt ist (hier im Beispiel 75 W).

Der hellgrau hinterlegte Teil in den Diagrammen stellt den Bereich dar, in welchem für den Betrieb von Motoren erweiterte Kühlmaßnahmen erforderlich sind. Ohne solche muss dieser Betriebsbereich vermieden werden. Abhängig von Motortyp und Wicklungsausführung gibt es eine Grenzlinie für die höchste zulässige Drehzahl ( $n_{gr}$ ). Diese ist mit Angabe des jeweiligen Wertes ebenfalls eingezeichnet, falls sie nicht mit der Grenzlinie der Verlustleistung zusammenfällt.

Die Diagramme gelten ausnahmslos für den betriebswarmen Zustand, zugrunde liegen:

- Ankertemperatur ~125 °C
- Magnettemperatur ~105 °C
- Umgebungstemperatur 25 °C

**Beispiel für die Benutzung:**

Gegeben: Spannung  $U = 48 \text{ V}$   
Drehmoment  $M = 115 \text{ Ncm}$

Gesucht: Drehzahl  $n$   
Strom  $I$   
Leistung  $P$   
Wirkungsgrad  $\eta$

**Ablesungen im oberen Diagramm:**

- Ausgehend von  $M = 115 \text{ Ncm}$  senkrecht (1) bis zur Drehzahlkennlinie für  $U = 48 \text{ V}$  gehen. Der Schnittpunkt A liegt auf der Grenzlinie, also noch im erlaubten Bereich.
- Von A aus waagerecht (2) nach links zur Drehzahlskala gehen und die zugehörige Drehzahl ablesen (hier: ~2800 min<sup>-1</sup>).
- Von A aus weiter senkrecht in den Bereich zwischen den beiden Stromkennlinien (zwischen 36 V und 72 V) gehen und den Punkt B schätzen.
- Von B aus waagerecht (3) nach rechts zur Stromskala gehen und die zugehörige Stromstärke ablesen (hier: ~8,7 A).

**Ablesungen im unteren Diagramm:**

- Ausgehend von  $M = 115 \text{ Ncm}$  senkrecht (4) bis zur Leistungskennlinie für  $U = 48 \text{ V}$  gehen. Der Schnittpunkt C liegt ebenfalls auf der Grenzlinie, also noch im erlaubten Bereich.
- Von C aus waagerecht (5) nach links zur Leistungsskala gehen und die zugehörige Leistung ablesen (hier: ~340 W).
- Von C aus weiter senkrecht in den Bereich zwischen den beiden Wirkungsgradkennlinien gehen und den Punkt D schätzen.
- Von D aus waagerecht (6) nach rechts zur Wirkungsgradskala gehen und den zugehörigen Wirkungsgrad ablesen (hier ~81 %).

In ähnlicher Weise können auch für andere gegebene Größen die unbekannten ermittelt werden.

**Weiteres Beispiel:**

Gewünscht: Drehzahl  $n = 2000 \text{ min}^{-1}$   
Drehmoment  $M = 120 \text{ Ncm} = 1,2 \text{ Nm}$   
(d.h.  $P = 0,1047 \cdot M \cdot n = 250 \text{ W}$ )

Gesucht: Die dazu erforderliche Betriebsspannung

Ergebnis:  $U \approx 36 \text{ V}$

