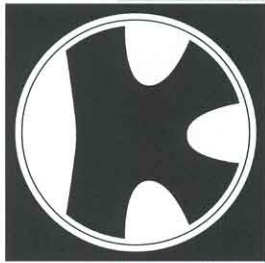


Antriebstechnik:

- Drehstrommotoren
- Gleichstrommotoren
- Bremsmotoren
- Sondermotoren
- Tachogeneratoren
- Impulsgeber
- Getriebe
- Sondergetriebe

Verfahrenstechnik:

- Vertrieb  
und Konstruktion  
von Maschinen  
und Apparaten  
für Grundoperationen
- Elektronik
- Anlagenbau



**E. KRETZSCHMAR**

Permanentmagnet  
Gleichstrommotoren

# Inhaltsverzeichnis

Normen	A
Allgemeines	A1
Umrechnungen und Formeln	A2
Anschlussbezeichnungen	A3
Bauformen	A4
Mechanische Schutzarten	A5
Auswahlmerkmale	B
Typenbezeichnung	B1
Anfrage-/Bestellblatt	B2
Elektrische Auslegung	C
Spannungen, Drehzahlverstellung, Drehzahltoleranzen	C1
Anschlussschema	C2
Speisung, Glättungsdrossel, Überlast	C3
Betriebsbedingungen	C4
Betriebsarten	C5
Ankernennspannungen	C6
Belüftung	D
Fremdlüfter	D1
Konstruktive Ausführung	E
Lagerung, Querkräfte	E1

# Inhaltsverzeichnis

Kohlebürsten

F

Anzahl, Abmessungen

F1

Leistungstabellen

G

Baugröße 56/2 S - 71/2 ES

G1

Baugröße 71/2 S - 90/4 S

G2

Baugröße 90/4 M - 90/4 EL

G3

Maßtabellen

H

Baugröße 56/2

H1

Baugröße 71/2

H2

Baugröße 90/4

H3

Lieferprogramm

I

<b>Normen</b>	<b>A</b>
Auswahlmerkmale	<b>B</b>
Elektrische Ausführung	<b>C</b>
Belüftung	<b>D</b>
Konstruktive Ausführung	<b>E</b>
Kohlebürsten	<b>F</b>
Leistungstabellen	<b>G</b>
Maßtabellen	<b>H</b>
Lieferprogramm	<b>I</b>

Die Motoren entsprechen den einschlägigen Normen und Vorschriften, insbesondere werden folgende erwähnt:

<b>Titel:</b>	<b>EN</b>	<b>IEC</b>	<b>DIN VDE</b>
Umlaufende elektrische Maschinen-Bemessungsdaten und Betriebsweise	-	IEC 34-1 IEC 85	DIN VDE 0530-1
Ermittlung der Verluste und des Wirkungsgrades	-	IEC 34-2	DIN 57530-2 VDE 0530-2
IP - Schutzarten	EN 60 034-5	IEC 34-5	DIN VDE 0530-5
Kühlarten	-	IEC 34-6	DIN IEC 34-6
Bauformen	EN 60 034-7	IEC 34-7	DIN IEC 34-7
Anschlussbezeichnungen und Drehsinn	-	IEC 34-8	DIN VDE 0530-8
Geräuschgrenzwerte	-	IEC 34-9	DIN VDE 0530-9
Eingebauter thermischer Schutz	-	IEC 34-11	-
Mechanische Schwingungen	-	IEC 34-14	DIN VDE 0530-14 DIN ISO 8821
IEC - Normspannungen	-	IEC 38	DIN IEC 38
Anbaumaße und Zuordnung der Leistungen bei IM B3	-	IEC 72 *)	DIN 42 673-1
Anbaumaße und Zuordnung der Leistungen bei IM B5, IM B10, IM B14	-	IEC 72 *)	DIN 42 677-2
Zentrierbohrung mit Gewinde	-	-	DIN 332
Zylindrische Wellenenden für elektrische Maschinen	-	IEC 72	DIN 748-3
Befestigungsflansche für elektrische Maschinen	-	-	DIN 42 948
Rundlauf der Wellenenden, Koaxialität und Planlauf der Befestigungsflansche	-	-	DIN 42 955

\*) In IEC 72 sind nur Abmessungen festgelegt; eine Leistungszuordnung liegt noch nicht vor.

## A2

## Umrechnungen und Formeln

**Leistung:** 1 kW = 1,36 PS = 102 kpm/s = 1000 Nm/s  
1 PS = 0,736 kW = 75 kpm/s = 736 Nm/s

**Arbeit:** 1 kWh = 3,6 x 10<sup>6</sup> Nm  
= 0,367 x 10<sup>6</sup> kpm

**Kraft:** 1 N = 0,102 kp  
1 kp = 9,81 N

**Drehmoment:** 1 Nm = 0,102 kpm = 1 Ws  
1 kpm = 9,81 Nm = 9,81 Ws

**Leistung:** 
$$P = U \times I = I^2 \times R = \frac{U^2}{R} (W)$$

U = Spannung (V)  
I = Strom (A)  
R = Widerstand (Ohm)

aufgenommene Leistung :

$P_1 = U_A \times I_A + U_E \times I_E = P_A + P_E (W)$

U<sub>A</sub> = Ankerspannung (V)  
I<sub>A</sub> = Ankerstrom (A)  
U<sub>E</sub> = Erregerspannung (V)  
I<sub>E</sub> = Erregerstrom (A)

abgegebene Leistung:

$P_2 = P_1 \times \eta = (P_A + P_E) \times \eta (W)$

**Wirkungsgrad des Motors:**

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_A + P_E}{P_A + P_E}$$

η = Wirkungsgrad  
P<sub>A</sub> = Ankerleistung (W)  
P<sub>E</sub> = Erregerleistung (W)

**Leistungsbedarf**

$$P = \frac{M \times n}{9550 \times \eta} (kW)$$

P = Leistung (kW)  
M = Drehmoment (Nm)  
n = Drehzahl (U/min.)  
η = Wirkungsgrad

## Drehmomente:

Drehmomente aus Motorleistung

$$M = 9550 \frac{P2}{n} \text{ (N/m)}$$

P2 = Motorleistung (kW)

n = Drehzahl (U/min.)

Umrechnung von Drehmomenten bei Unter- bzw. Übersetzung

$$M2 = \frac{M1 \cdot n1}{n2}$$

n1 = Motordrehzahl

M1 = Motordrehmoment

n2 = Arbeitsdrehzahl

M2 = Drehmoment bei n2

## Massenträgheitsmoment:

Beziehung zum Schwungmoment

$$J = \frac{GD^2}{4}$$

J = Massenträgheitsmoment (kgm<sup>2</sup>)

GD<sup>2</sup> = Schwungmoment (kpm<sup>2</sup>)

Massenträgheitsmoment gradlinig bewegter Massen bezogen auf Motordrehzahl

$$J = 91,2 \times m \left( \frac{v}{n} \right)^2 \text{ (kgm}^2\text{)}$$

m = Masse (kg)

v = Geschwindigkeit (m/sek)

n = Motordrehzahl (U/min.)

## Drosselinduktivität, Welligkeit:

$$LD = KL \frac{U}{IN \cdot w \cdot f} - LA \text{ (mH)}$$

$$w = KL \frac{U}{IN \cdot f \cdot (LA + LD)} \text{ (%)}$$

KL = Konstante

U = Anschluss-Wechselspannung (V)

IN = Motornennstrom (A)

w = Welligkeit (%)

f = Frequenz (Hz.)

LA = Ankerkreisinduktivität (mH)

KL-Werte:

vollgesteuerte Einphasenbrücke	8100
halbgesteuerte Einphasenbrücke	5100
halbgesteuerte Dreiphasenbrücke	2900
vollgesteuerte Dreiphasenbrücke	1100

**Kurzzeichen für Bauformen und Aufstellung von umlaufenden elektrischen Maschinen nach DIN IEC34**

Die nachstehende Tabelle enthält eine Gegenüberstellung der Bauform Kurzzeichen nach DIN 42950 (auszugsweise) mit DIN IEC 34, Teil 7 (Code I und Code II):

Bauformen nach DIN 42950	DIN IEC 34, Teil 7 IEC-Code I	IEC-Code II
B3	IM B3	IM 1001
B5	IM B5	IM 3001
B6	IM B6	IM 1051
B7	IM B7	IM 1061
B8	IM B8	IM 1071
B9	IM B9	IM 9101
B10	IM B10	IM 4001
B14	IM B14	IM 3601
B15	IM B15	IM 1201
B20	IM B20	IM 1101
B3/B5	IM B35	IM 2001
B3/B14	IM B34	IM 2101
V1	IM V1	IM 3011
V2	IM V2	IM 3231
V3	IM V3	IM 3031
V5	IM V5	IM 1011
V6	IM V6	IM 1031
V8	IM V8	IM 9111
V9	IM V9	IM 9131
V10	IM V10	IM 4011
V14	IM V14	IM 4031
V18	IM V18	IM 3611
V19	IM V19	IM 3631
V1/V5	IM V15	IM 2011
V3/V6	IM V36	IM 2031



# Mechanische Schutzarten

A4

Erste Kennziffer: Schutzgrade für den Berührungs- und Fremdkörperschutz

Zweite Kennziffer: Schutzgrade für den Wasserschutz

<b>IP</b>	Erklärung	<b>IP</b>	Erklärung
<b>0</b>	Kein besonderer Schutz	<b>0</b>	Kein besonderer Schutz
<b>1</b>	Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 50 mm (Beispiel: zufälliges Berühren mit der Hand)	<b>1</b>	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser (Kondensation)
<b>2</b>	Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 12 mm (Beispiel: Berühren mit den Fingern)	<b>2</b>	Schutz gegen Tropfwasser bei Schrägstellung bis zu 15°
<b>3</b>	Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 2,5 mm (Beispiele: Drähte, Werkzeuge)	<b>3</b>	Schutz gegen Sprühwasser bis zu 60° von der Senkrechten
<b>4</b>	Schutz gegen Fremdkörper größer als 1 mm (Beispiele: Drähte, Bänder)	<b>4</b>	Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen
<b>5</b>	Schutz gegen Staub (schädliche Staubablagerungen)	<b>5</b>	Schutz gegen Strahlwasser aus einer Düse und aus allen Richtungen
<b>6</b>	Vollständiger Schutz gegen Staub	<b>6</b>	Schutz gegen schwere See oder Wasser in starkem Strahl
		<b>7</b>	Schutz bei Eintauchen zwischen 0,15 und 1 m
		<b>8</b>	Schutz bei dauerndem Untertauchen unter Druck

Normen	A
Auswahlmerkmale	<b>B</b>
Elektrische Ausführung	C
Belüftung	D
Konstruktive Ausführung	E
Kohlebürsten	F
Leistungstabellen	G
Maßtabellen	H
Lieferprogramm	I

## IEC-Standard

Stelle: 1 2 3 4 5 6 7 8  
 Beispiel: **G P M E 0 7 1 / 2 L**

1. Stelle:

G = Gleichstrommotor

2. Stelle:

PM = Permanentmagnet

3. Stelle:

E = Eigenbelüftung  
 (drehzahlabhängig)  
 IP54-55, IC 0140

oder  
 X = Fremdbelüftung, axial angebaut  
 IP54-55, IC 0640

4. - 6. Stelle:

Baugröße nach IEC

7. Stelle:

2 = Polzahl (2-polig)

4 = Polzahl (4-polig)

8. Stelle:

S = Baulänge S

M = Baulänge M

L = Baulänge L

EL = Baulänge EL

**B2****Anfrage-/Bestellblatt**

Firma \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Anfrage/Bestellnummer: \_\_\_\_\_  
 Datum: \_\_\_\_\_  
 Stückzahl: \_\_\_\_\_

Erregungsart:  Permanentmagnet

Kenndaten:

Spannung: \_\_\_\_\_ V

Leistung: \_\_\_\_\_ kW Drehzahl: \_\_\_\_\_ U/min.

Regelbereich: 1 : \_\_\_\_\_ Isolations-Klasse: \_\_\_\_\_

Drehrichtungen: 2 1  Uhrzeigersinn  gegen Uhrzeigersinn

Betriebsart: S \_ - \_ min. \_ % ED Anlaufverhalten \_\_\_\_\_

Mechanische Ausführung:

Bauform:  Fuß  Flansch  $\varnothing$  \_\_\_\_\_ mm

Fuß/Flansch Bezeichnung IM \_\_\_\_\_

Welle:  $\varnothing$  \_\_\_\_\_ mm Kühlart: IC \_\_\_\_\_

Schutzart: IP \_\_\_\_\_

Anschluss:  Motorklemmenkasten: Lage: \_\_\_\_\_

herausgeführtes Kabel: Lage: \_\_\_\_\_ Länge: \_\_\_\_\_ m

Fremdlüfter-Klemmenkasten: Lage: \_\_\_\_\_

Optionen:

Kaltleiter:  Vorwarnung \_\_\_\_\_ °C Abschaltung \_\_\_\_\_ °C  
 Thermokontakte:  Öffner \_\_\_\_\_ °C Schließer \_\_\_\_\_ °C

Wellendichtring:  öldicht Lackierung: RAL \_\_\_\_\_

**Anbau:**

Fremdlüfter:  3-phasig  1-phasig Drehzahl: \_\_\_\_\_ U/min.

Spannung: \_\_\_\_\_ V Frequenz \_\_\_\_\_ Hz.

Tachogenerator: Typ: \_\_\_\_\_ Spannungskonstante: \_\_\_\_\_ V/1000 U/min.

Impulsgeber: Typ: \_\_\_\_\_ Pegel: \_\_\_\_\_ Impulse:

Bremse: Typ: \_\_\_\_\_ Spannung: \_\_\_\_\_ V Bremsmoment: \_\_\_\_\_ Nm

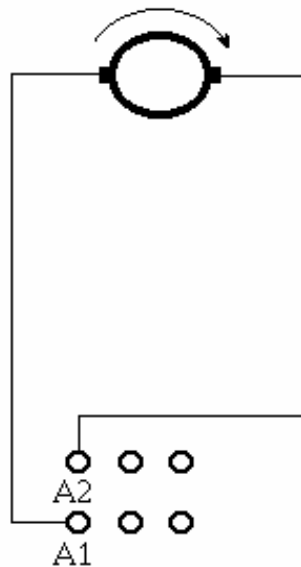
Getriebe:  Stirnrad-  Schnecken-  
 Planeten-  Kegelstirnrad- sonstige: \_\_\_\_\_

Untersetzung: \_\_\_\_\_ Abtriebsdrehzahl: \_\_\_\_\_ U/min.

Bauform: IM \_\_\_\_\_ Flanschdurchmesser: \_\_\_\_\_ mm

Abtriebswelle:  $\varnothing$  \_\_\_\_\_ mm

Normen	A
Auswahlmerkmale	B
Elektrische Ausführung	C
Belüftung	D
Konstruktive Ausführung	E
Kohlebürsten	F
Leistungstabellen	G
Maßtabellen	H
Lieferprogramm	I



**Kühlart IC 01.41 und IC 06.46 / Schutzart IP 54 / IP 55**

## Anschlusszeichnungen:

### 1. Tachogeneratoren:

T1: GS-Tachogenerator + (Rechtslauf)  
T2: GS-Tachogenerator -

### 2. Thermokontakte als Öffner (PTO):

S1 - S2: Thermokontakt als Öffner für Abschaltung (150°)  
S3 - S4: Thermokontakt als Öffner für Vorwarnung (110°)

### 3. Kaltleiter (PTC):

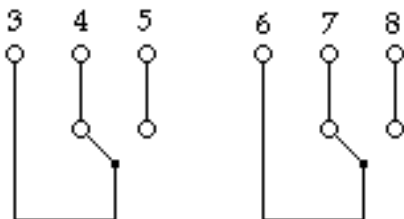
W1 - W2: Kaltleiter für Abschaltung (140°)  
W3 - W4: Kaltleiter für Vorwarnung (110°)

### 4. Bremse:

R1 - R2: Anker - Bremse

### 5. Mikroschalter für Bremse:

3 - 4 - 5: Mikroschalter für Ankerüberwachung (4 - 5 Wechslerkontakte)  
6 - 7 - 8: Mikroschalter für Handlüftungsüberwachung (7 - 8 Wechslerkontakte)



### 6. Stillstandsheizung:

9 - 10: Stillstandsheizung

Anschlussspannung: 1 \* 220 - 240 V; 50/60 Hz.

bis BG 90: 25 W; BG 100: 26 W; BG 112 und BG 132: 21 W

### 7. Kohlebürstenüberwachung:

1: potentialfreier Meldekontakt Kohlebürste A1

2: potentialfreier Meldekontakt Kohlebürste A2

## C2

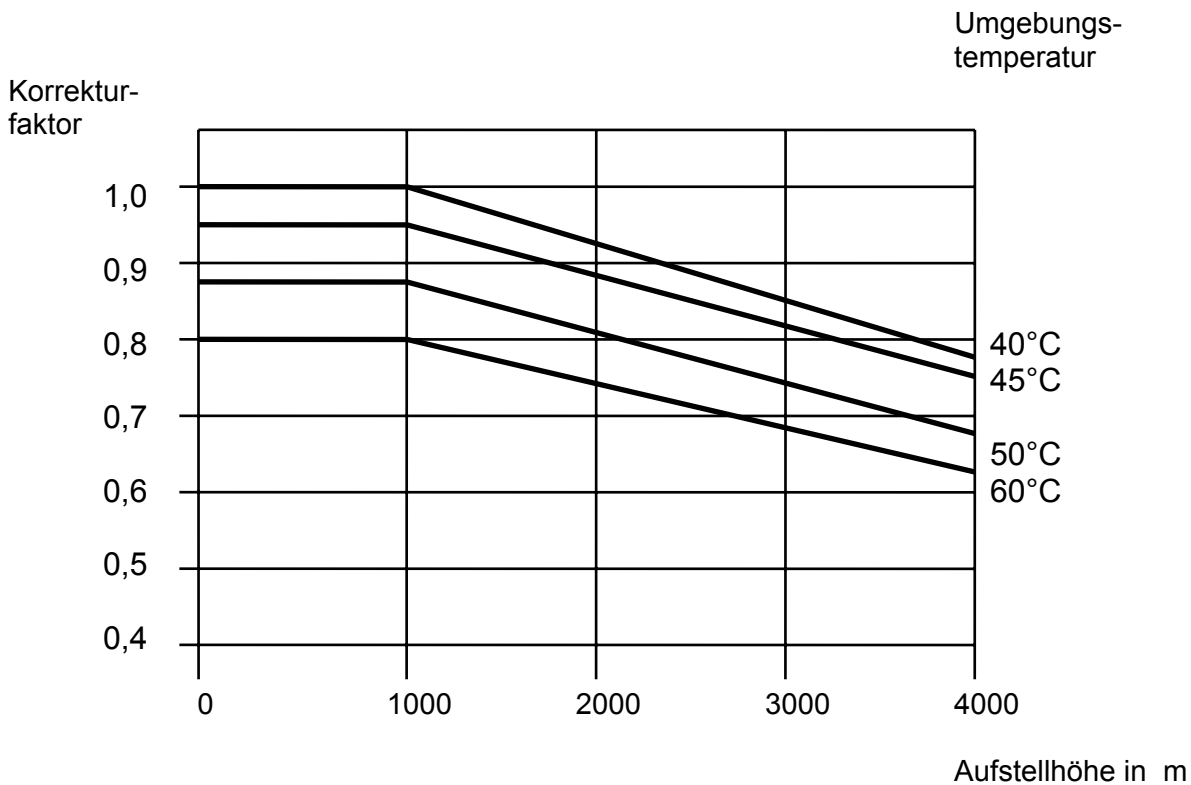
## Betriebsbedingungen

Die in dieser Liste angegebenen Daten der Maschinen entsprechen VDE 0530, Isolationsklasse F, bei einer Aufstellhöhe von max. 1000 m über N.N. und einer Umgebungstemperatur von max. 40°C. Bei abweichenden Betriebsbedingungen siehe Tabellen.

Typen: GPME, GPMX in Schutzart IP54 von Baugröße 56 - 90

Leistungskorrektur nach Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe.

Leistungsminderung bei Aufstellhöhen über 1000 m N.N.



Leistungskorrektur bei abweichender Betriebsart gemäß VDE 0530

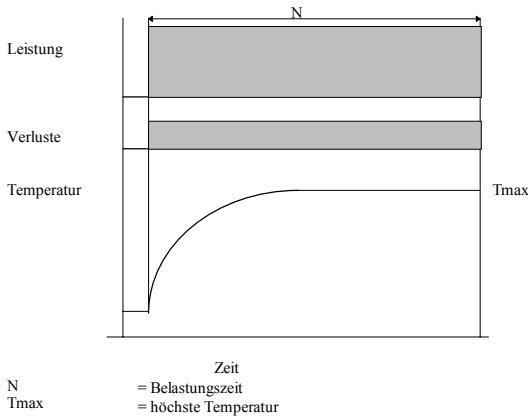
Bei den Betriebsarten S2 und S3 wird die Nennleistung mit nachstehenden Korrekturfaktoren ermittelt:

Betriebsart S2 bei Einschaltdauer von:	10 min.	30 min.	60 min .	90 min.
Korrekturfaktor	1,9	1,6	1,2	1,0
Betriebsart S3 bei Einschaltdauer von	15 %	25 %	40 %	60 %
Korrekturfaktor	2,6	2,0	1,6	1,3

## 1. Dauerbetrieb - Betriebsart S1

Ein Betrieb mit konstanter Belastung, dessen Dauer ausreicht, den thermischen Beharrungszustand zu erreichen (Abb.1).

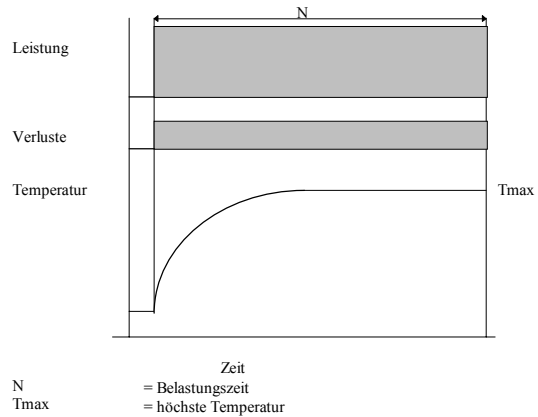
Abb. 1 - Dauerbetrieb - Betriebsart S1



## 2. Kurzzeitbetrieb - Betriebsart S2

Ein Betrieb mit konstanter Belastung, dessen Dauer nicht ausreicht, den thermischen Beharrungszustand zu erreichen, und einer nachfolgenden Pause von solcher Dauer, dass die wieder abgesunkenen Maschinentemperaturen nur noch weniger als 2 K von der Temperatur des Kühlmittels abweichen (Abb.2).

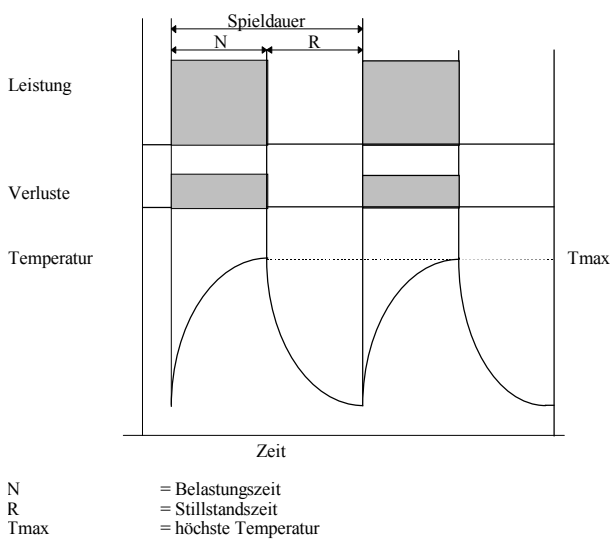
Abb. 1 - Dauerbetrieb - Betriebsart S1



## 3. Aussetzbetrieb - Betriebsart S3

Ein Betrieb, der sich aus einer Folge gleichartiger Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine Zeit mit konstanter Belastung und einer Pause umfasst, wobei der Anlaufstrom die Erwärmung nicht merklich beeinflusst (Abb.3).

Abb. 3 - Aussetzbetrieb - Betriebsart S3

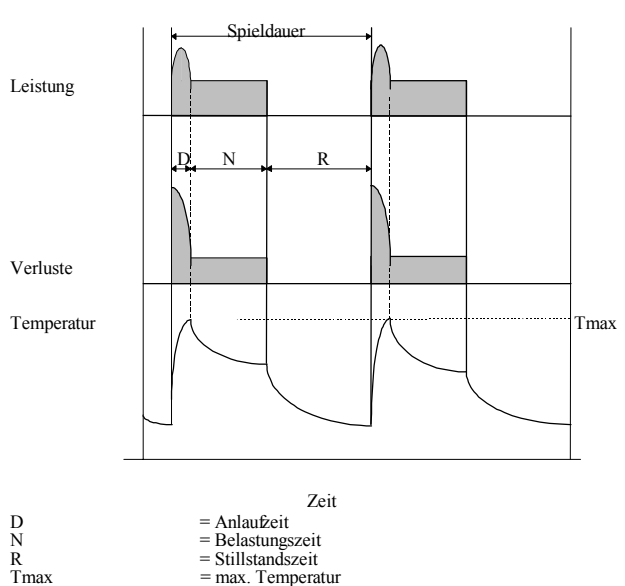


$$\text{relative Einschaltdauer (\%)} = \frac{N}{N + R} \times 100$$

## 4. Aussetzbetrieb mit Einfluss des Anlaufvorganges - Betriebsart S4

Ein Betrieb, der sich aus einer Folge gleichartiger Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine merkliche Anlaufzeit, eine Zeit mit konstanter Belastung und eine Pause umfasst (Abb.4).

Abb. 4 - Aussetzbetrieb mit Einfluß des Anlaufvorganges - Betriebsart S4

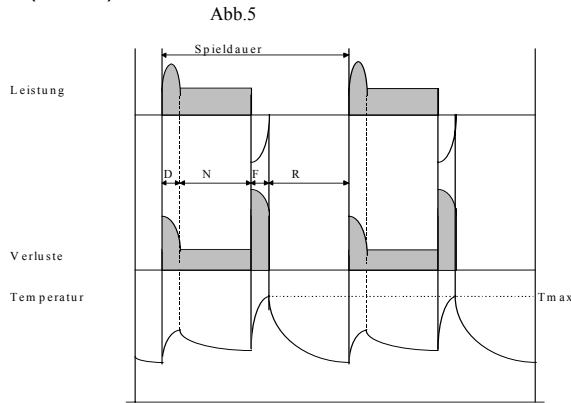


$$\text{relative Einschaltdauer (\%)} = \frac{D + N}{N + R + D} \times 100$$



**5. Aussetzbetrieb mit elektrischer Bremsung - Betriebsart S5**

Ein Betrieb, der sich aus einer Folge gleichartiger Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine Anlaufzeit, eine Zeit mit konstanter Belastung, eine Zeit schneller, elektrischer Bremsung und eine Pause umfasst (Abb.5).

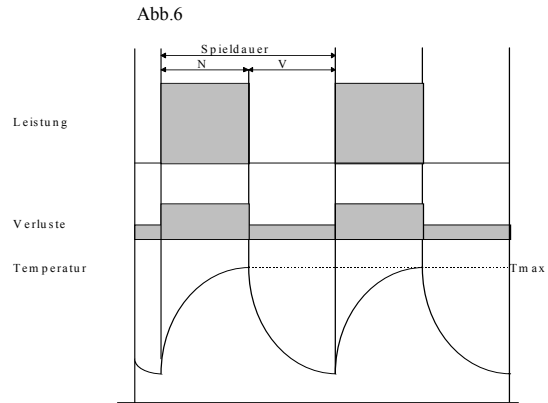


Zeit  
 D = Anlaufzeit  
 N = Belastungszeit  
 F = Bremsung  
 R = Stillstandszeit  
 Tmax = höchste Temperatur  

$$\text{relative Einschaltdauer (\%)} = \frac{D + N + F}{N + R + F + D} \times 100$$

**6. Ununterbrochener periodischer Betrieb mit Aussetzbelastung - Betriebsart S6**

Ein Betrieb, der sich aus einer Folge gleichartiger Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine Zeit mit konstanter Belastung und eine Leerlaufzeit umfasst. Es tritt keine Pause auf (Abb.6).

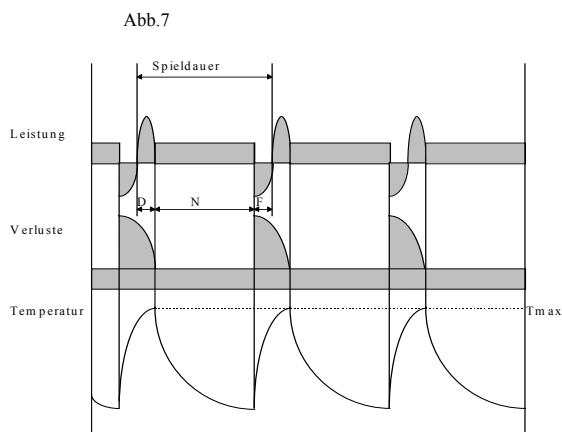


Zeit  
 N = Belastungszeit  
 V = Stillstandszeit  
 Tmax = höchste Temperatur  

$$\text{relative Einschaltdauer (\%)} = \frac{N}{N + V} \times 100$$

**7. Ununterbrochener periodischer Betrieb mit elektrischer Bremsung - Betriebsart S7**

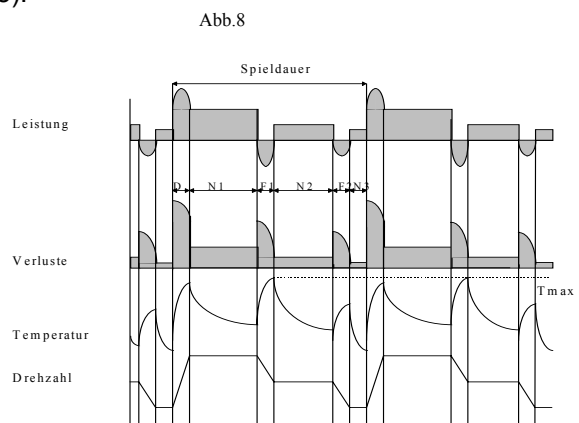
Ein Betrieb, der sich aus einer Folge gleichartiger Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine Anlaufzeit, eine Zeit mit konstanter Belastung und eine Zeit mit elektrischer Bremsung umfasst. Es tritt keine Pause auf (Abb.7).



Zeit  
 D = Anlaufzeit  
 N = Belastungszeit  
 F = Bremszeit  
 Tmax = höchste Temperatur  
 relative Einschaltdauer = 1

**8. Ununterbrochener periodischer Betrieb mit Last- und Drehzahländerung - Betriebsart S8**

Ein Betrieb, der sich aus einer Folge gleichartiger Spiele zusammensetzt, jedes dieser Spiele umfasst eine Zeit mit konstanter Belastung und bestimmter Drehzahl und anschließend eine oder mehrere Zeiten mit anderer Belastung entsprechend der unterschiedlichen Drehzahlen. (Dies wird beispielsweise durch Polumschaltung von Induktionsmotoren erreicht) Es tritt keine Pause auf (Abb.8).



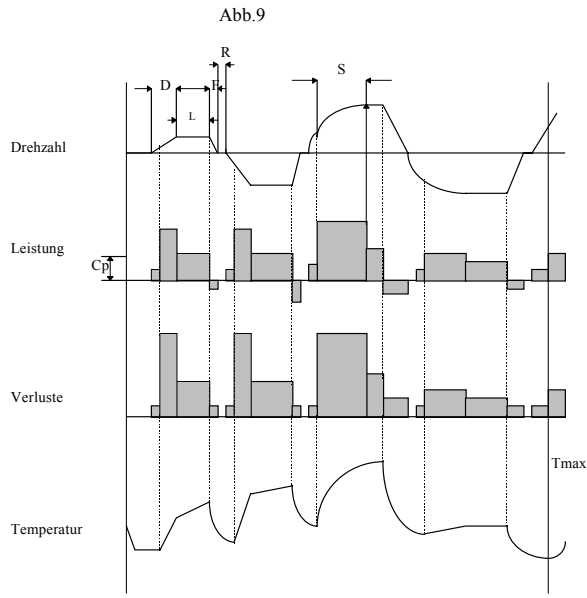
Zeit  
 F1 F2 = Bremszeit  
 D = Anlaufzeit  
 N1 N2 N3 = Belastungszeit  
 Tmax = höchste Temperatur  

$$\text{relative Einschaltdauer (\%)} = \frac{D + N1}{D + N1 + F1 + N2 + F2 + N3} \times 100$$
  

$$\text{relative Einschaltdauer (\%)} = \frac{F1 + N2}{D + N1 + F1 + N2 + F2 + N3} \times 100$$

## 9. Ununterbrochener Betrieb mit nichtperiodischer Last- und Drehzahländerung - Betriebsart S9

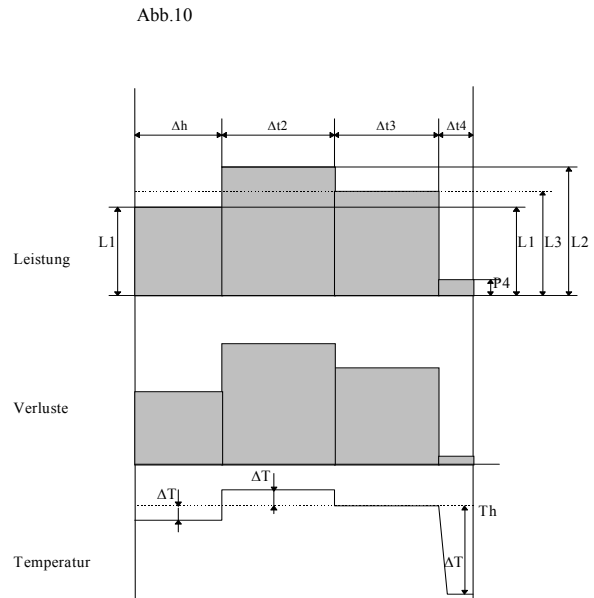
Ein Betrieb, bei dem sich im allgemeinen Belastung und Drehzahl innerhalb des zulässigen Betriebsbereiches nicht periodisch ändern. Bei diesem Betrieb treten häufig Belastungsspitzen auf, die weit über der Nennleistung liegen können (Abb.9).



- D = Anlaufzeit
- L = Betrieb mit unterschiedlicher Belastung
- F = Bremszeit
- R = Stillstandszeit
- S = Betrieb mit Überlastung
- Cp = Vollast
- t = Zeit
- Tmax = höchste Temperatur

## 10. Betrieb mit unterschiedlichen konstanten Belastungen - Betriebsart S10

Ein Betrieb, der sich aus maximal vier unterschiedlichen Lastspielen (oder entsprechenden Lasten) zusammensetzt, die Spieldauer ist jeweils lange genug, dass der thermische Beharrungszustand erreicht wird. Die kleinste Belastung während eines Spiels kann den Wert 0 (Leerlauf oder Pause) haben (Abb.10).



- t1 = Belastungsdauer innerhalb eines Lastspiels
- Li = Last
- N = Nennleistung für Betriebsart S1
- p =  $p = Li/N$  = reduzierte Last
- t = Zeit
- Δti =  $\Delta ti / Tp$  = relative Belastungsdauer innerhalb eines Lastspiels
- Pu = elektrische Verluste

Normen	<b>A</b>
Auswahlmerkmale	<b>B</b>
Elektrische Ausführung	<b>C</b>
Belüftung	<b>D</b>
Konstruktive Ausführung	<b>E</b>
Kohlebürsten	<b>F</b>
Leistungstabellen	<b>G</b>
Maßtabellen	<b>H</b>
Lieferprogramm	<b>I</b>

Die in den Listen angegebenen Gleichstrommotoren mit Fremdbelüftung können mit Wechselstrom- und mit Drehstrom-Fremdlüftern ausgerüstet werden

**3-phasig / 50 Hz.**

Baugröße	Leistung (W)	Spannung (V)	Nennstrom (A)	Drehzahl (U/min.)
71	65-70	200-254/346-440	0,35-0,31/0,20-0,15	2940-2960
90	80-90	200-254/346-440	0,42-0,38/0,24-0,22	2860-2890

**1-phasig / 50 Hz.**

Baugröße	Leistung (W)	Spannung (V)	Nennstrom (A)	Drehzahl (U/min.)
71	55-60	220-260	0,30-0,30	2900-2950
90	80-90	200-260	0,42-0,40	2880-2900

Kondensator

Baugröße 71- 90 5  $\mu$ Fd. - 400 V

Andere Motorbaugrößen auf Anfrage

Normen	<b>A</b>
Auswahlmerkmale	<b>B</b>
Elektrische Ausführung	<b>C</b>
Belüftung	<b>D</b>
Konstruktive Ausführung	<b>E</b>
Kohlebürsten	<b>F</b>
Leistungstabellen	<b>G</b>
Maßtabellen	<b>H</b>
Lieferprogramm	<b>I</b>

Radialbelastung bei Kraftangriffspunkt auf Wellenmitte  
Wälzlager

Baugröße	Kugellager Standard- ausführung		Radialbelastung in N bei Drehzahl 1/min. (max. 20.000 Betriebsstunden)			
	AS-Lager	BS-Lager	1000	1500	2000	3000
56/2 S - 56/2 L	6201 ZZ	6201 ZZ	430	380	340	300
71/2 ES - 71/2 L	6202 ZZ	6202 ZZ	500	400	360	320
90/4 S - 90/4 M	6205 ZZ	6302 ZZ	800	700	650	550
90/4 L	6205 ZZ	6204 ZZ	800	700	650	550
90/4 EL	6205 ZZ	6204 ZZ	800	700	650	550

Lieferbar auf Anfrage: - verstärkte Lagerung

Normen	A
Auswahlmerkmale	B
Elektrische Ausführung	C
Belüftung	D
Konstruktive Ausführung	E
Kohlebürsten	F
Leistungstabellen	G
Maßtabellen	H
Lieferprogramm	I

# Kohlebürsten

**F1**

Anzahl, Abmessungen

Typ:	Anzahl:	Nennstrom:	Abmessungen:	Qualität:
GPM... 56/2 S - 56/2 L	2	0,4 - 1,7 A	6,4 x 8 x 16 mm	EG98
GPM... 56/2 S - 56/2 L	2	3,2 - 12,5 A	8 x 10 x 16 mm	MK55
GPM... 71/2 ES - 71/2 L	2	1,3 - 6,6 A	6,4 x 8 x 20 mm	EG98
GPM... 71/2 ES - 71/2 L	2	13,0 - 18,0 A	10 x 12,5 x 20 mm	549
GPM... 71/2 ES - 71/2 L	4	18,5 - 42,0 A	10 x 12,5 x 20 mm	549
GPM... 90/4 S - 90/4 EL	4	2,5 - 17,0 A	8 x 10 x 20 mm	EG98



Normen	<b>A</b>
Auswahlmerkmale	<b>B</b>
Elektrische Auslegung	<b>C</b>
Belüftung	<b>D</b>
Konstruktive Ausführung	<b>E</b>
Kohlebürsten	<b>F</b>
Leistungstabellen	<b>G</b>
Maßtabellen	<b>H</b>
Lieferprogramm	<b>I</b>

# Leistungstabellen Baugröße 56/2 S -71/2 ES G1

## Typ: GPM ... 56/2 S

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
0,05	1500	12	5,3	
0,06	1500	24	3,2	
		180	0,4	430
0,09	2000	24	4,7	
	2000	180	0,6	315
0,13	3000	24	6,8	
		180	0,9	150

Masse: 4 kg  
 Trägheitsmoment: 0,00015 kgm<sup>2</sup>  
 Wirkungsgrad: 80 %

## Typ: GPM ... 56/2 M

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
0,075	1500	12	7,8	
0,09	1500	24	4,7	
		180	0,6	250
0,13	2000	24	6,8	
		180	0,9	140
0,18	3000	24	9,4	
		180	1,3	70

Masse: 4,5 kg  
 Trägheitsmoment: 0,00026 kgm<sup>2</sup>  
 Wirkungsgrad: 80 %

## Typ: GPM... 56/2 L

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
0,1	1500	12	10,0	
0,13	1500	24	6,8	
		180	0,9	205
0,18	2000	24	9,4	
		180	1,3	135
0,25	3000	24	12,5	
		180	1,7	60

Masse: 5 kg  
 Trägheitsmoment: 0,00032 kgm<sup>2</sup>  
 Wirkungsgrad: 81 %

## Typ: GPM ... 71/2 ES

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
0,13	1500	12	13,5	
0,18	1500	24	9,5	
		180	1,3	165
0,25	2000	24	13,0	
		180	1,7	110
0,35	3000	24	18	
		180	2,5	50

Masse: 8 kg  
 Trägheitsmoment: 0,008 kgm<sup>2</sup>  
 Wirkungsgrad: 80 %

## G2 Leistungstabellen Baugröße 71/2 S - 90/4 S

### Typ: GPM ... 71/2 S

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
0,18	1500	12	18,5	
0,25	1500	24	13,0	
	1500	180	1,7	135
0,35	2000	24	18,0	
0,37	2000	180	2,5	80
0,50	3000	24	25,0	
0,55	3000	180	3,8	45

Masse: 9 kg  
 Trägheitsmoment: 0,0012 kgm<sup>2</sup>  
 Wirkungsgrad: 81 %

### Typ: GPM ... 71/2 M

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
0,25	1500	12	25,0	
0,35	1500	24	18,0	
0,37	1500	180	2,5	85
0,50	2000	24	25,0	
0,55	2000	180	3,8	55
0,75	3000	24	37,0	
	3000	180	5,0	25

Masse: 10 kg  
 Trägheitsmoment: 0,0017 kgm<sup>2</sup>  
 Wirkungsgrad: 83 %

### Typ: GPM ... 71/2 L

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
0,35	1500	12	35,0	
0,50	1500	24	25,0	
0,55	1500	180	3,8	65
0,65	2000	24	32,0	
0,75	2000	180	5,0	40
0,85	3000	24	42,0	
1,00	3000	180	6,6	20

Masse: 11 kg  
 Trägheitsmoment: 0,0022 kgm<sup>2</sup>  
 Wirkungsgrad: 83 %

### Typ: GPM ... 90/4 S

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
0,45	1500	12	44,0	
0,65	1500	24	32,0	
0,75	1500	180	5,0	15,0
0,75	2000	24	37,0	
1,00	2000	180	6,6	9,8
1,00	3000	24	49,0	
1,30	3000	180	8,6	4,5

Masse: 15 kg  
 Trägheitsmoment: 0,0040 kgm<sup>2</sup>  
 Wirkungsgrad: 84 %

# Leistungstabellen Baugröße 90/4 M - 90/4 EL

**G3**

## Typ: GPM ... 90/4 M

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
0,55	1500	12	54,0	
0,75	1500	24	37,0	
1,00	1500	180	6,6	13,8
0,90	2000	24	44,0	
1,30	2000	180	8,6	7,6
1,10	3000	24	54,0	
1,70	3000	180	11,3	3,7

Masse: 16 kg  
Trägheitsmoment: 0,0053 kgm<sup>2</sup>  
Wirkungsgrad: 84 %

## Typ: GPM ... 90/4 L

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
0,90	1500	24	44,0	
1,30	1500	180	8,6	9,6
1,10	2000	24	54,0	
1,70	2000	180	11,3	5,4
2,20	3000	180	14,3	2,5

Masse: 22 kg  
Trägheitsmoment: 0,0075 kgm<sup>2</sup>  
Wirkungsgrad: 85 %

## Typ: GPM ... 90/4 EL

Leistung (kW)	Drehzahl (1/min.)	Ankerspannung (V)	Nennstrom (A)	Ankerinduktivität (mH)
1,70	1500	180	11,3	6,1
2,20	2000	180	14,3	4,1

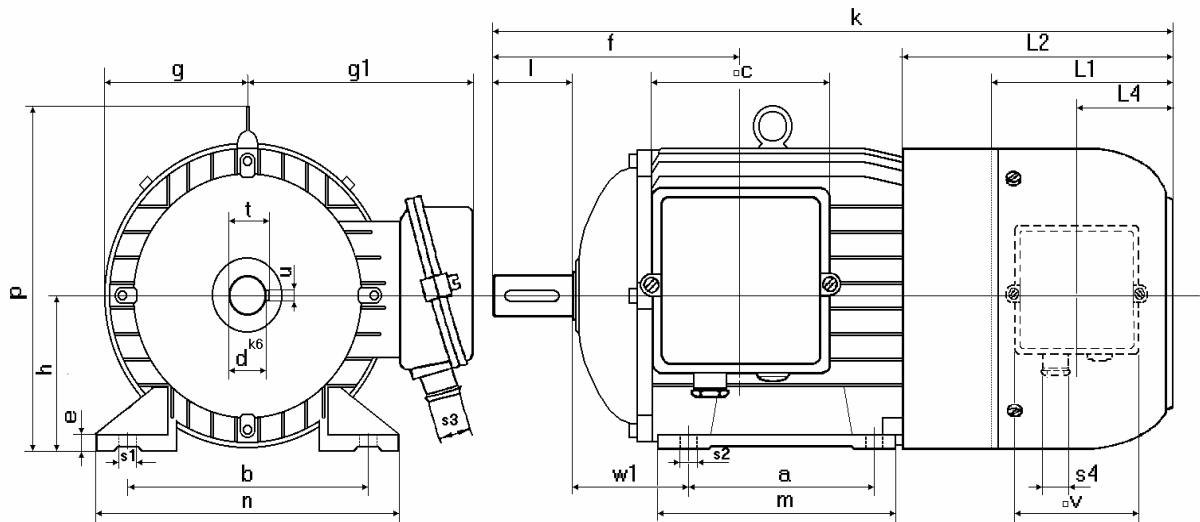
Masse: 26 kg  
Trägheitsmoment: 0,010 kgm<sup>2</sup>  
Wirkungsgrad: 85 %

Höhere Leistungen (größere Baugrößen) auf Anfrage

Normen	A
Auswahlmerkmale	B
Elektrische Auslegung	C
Belüftung	D
Konstruktive Ausführung	E
Kohlebürsten	F
Leistungstabellen	G
Maßtabellen	H
Lieferprogramm	I

# Maßbild - Baugröße 56/2

H1

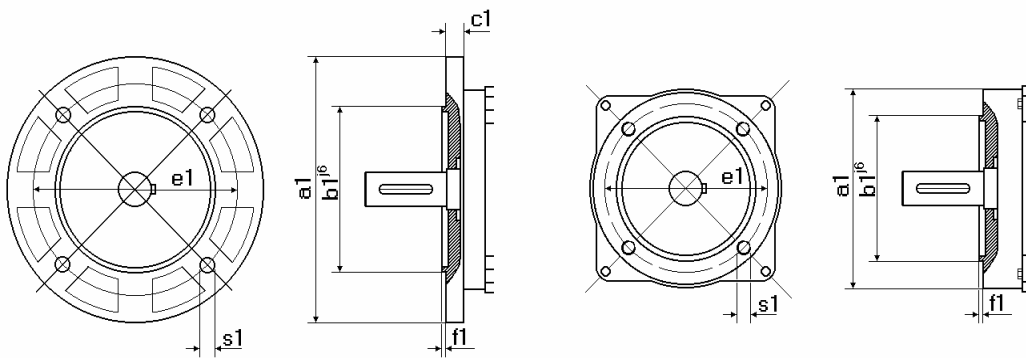


## Bauform IM B3 / B6 / B7 / B8 / V5 / V6

Typ:	h	a	b	w1	c	d	e	g	g1	l	n	s1	s2	s3	p	t	u
GPME 56/2 S/M/L	56	71	90	36	70	9	9	55	89	20	112	11	6,5	PG9	111	10	3

	f	k	m	S4	V	L1	L2	L4
GPME 56/2 S/M/L	90	237	90	-	-	-	105	-
GPME ... mit DC-Tachogenerator und Bremse								k + 80
GPME ... mit AC-Tachogenerator und Bremse								k + 65

GPME ... mit DC-Tachogenerator	k + 40
GPME ... mit AC-Tachogenerator	k + 25
GPME ... mit Bremse	k + 40



## Bauform IM B5 / V1 / V3

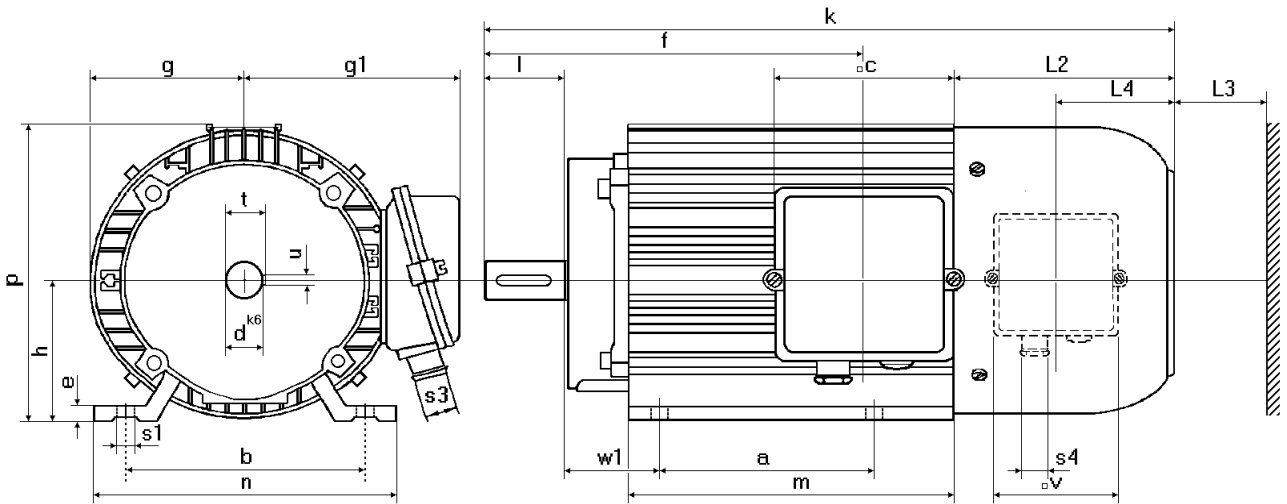
Flansch	a1	b1	c1	e1	f1	s1
A 120	120	80	8	100	3	7

## Bauform IM B14 / V18 / V19

Flansch	a1	b1	c1	e1	f1	s1
C 80	80	50	-	65	2,5	M5

# H2

# Maßbild - Baugröße 71/2



## Bauform IM B3 / B6 / B7 / B8 / V5 / V6

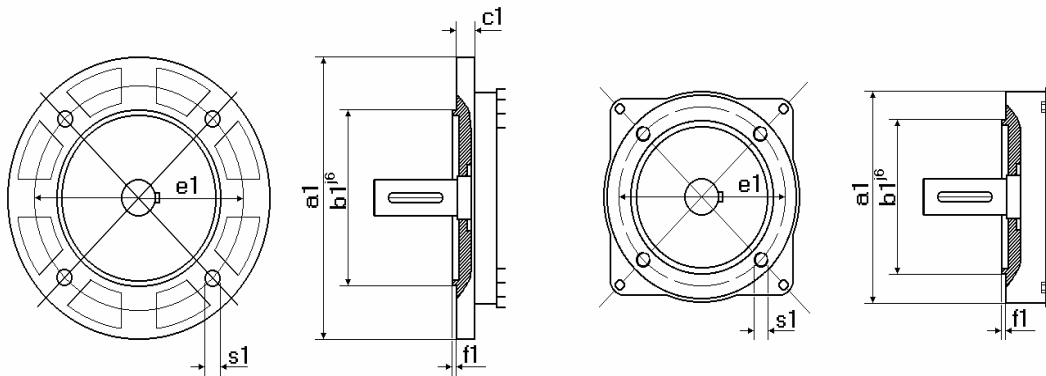
Typ:	h	a	b	w1	c	d	e	g	g1	l	n	s1	s3	p	t	u
GPM ... 71/2	71	90	112	45	90	14	6	70	115	30	133	7	PG11	145	16	5

	f	k	m	S4	V	L2	L3	L4
GPME 71/2 ES/S	148	302	125	-	-	112	112	-
GPME 71/2 M/L	223	377	200	-	-	112	112	-

GPME ... mit DC-Tachogenerator	k + 48
GPME ... mit AC-Tachogenerator	k + 28
GPME ... mit Bremse	k + 48

GPMX 71/2 ES/S	148	410	125	PG11	90	220	80	79
GPMX 71/2 M/L	223	485	200	PG11	90	220	80	79

GPMX ... mit DC-Tachogenerator	k + 50
GPMX ... mit AC-Tachogenerator	k + 30
GPMX ... mit Bremse	k + 50



## Bauform IM B5 / V1 / V3

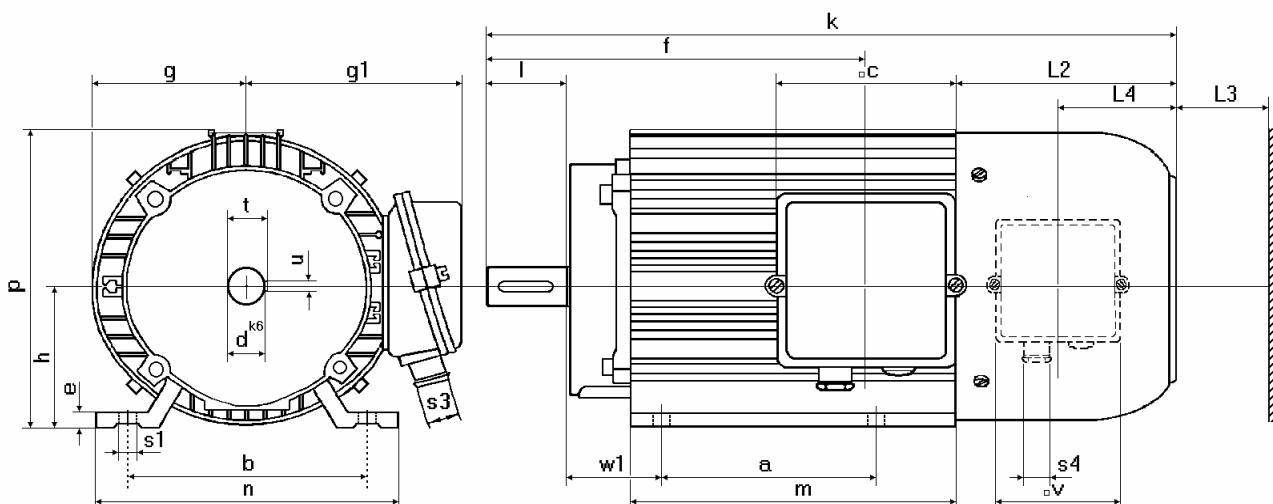
Flansch	a1	b1	c1	e1	f1	s1
A 140	140	95	9	115	3	9
A 160	160	110	9	130	3,5	10

## Bauform IM B14 / V18 / V19

Flansch	a1	b1	c1	e1	f1	s1
C 90	105	60	-	75	2,5	M5
C 105	105	70	-	85	2,5	M6

# Maßbild - Baugröße 90/4

H3



## Bauform IM B3 / B6 / B7 / B8 / V5 / V6

Typ:	h	a	b	w1	c	d	e	g	g1	l	n	s1	s3	p	t	u
GPM ... 90/4 ...	90	125	140	56	106	24	8	90	132	50	175	10,5	PG16	182	27	8

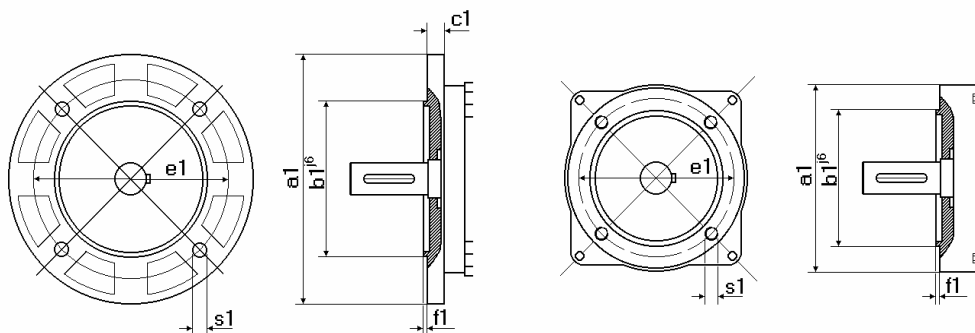
	f	k	m	S4	V	L2	L3	L4
GPME 90/4 S/M	230	408	190	-	-	130	130	-
GPME 90/4 L	295	473	255	-	-	130	130	-
GPME 90/4 EL	355	533	315	-	-	130	130	-

GPME ... mit DC-Tachogenerator	k + 55
GPME ... mit AC-Tachogenerator	k + 30
GPME ... mit Bremse	k + 55

GPMX 90/4 S/M	230	512	190	PG11	90	234	90	79
GPMX 90/4 L	295	577	255	PG11	90	234	90	79
GPMX 90/4 EL	355	637	315	PG11	90	234	90	79

GPMX ... mit DC-Tachogenerator	k + 48
GPMX ... mit AC-Tachogenerator	k + 28
GPMX ... mit Bremse	k + 48

GPMX ... mit DC-Tachogenerator und Bremse	k + 116
GPMX ... mit AC-Tachogenerator und Bremse	k + 96



## Bauform IM B5 / V1 / V3

Flansch	a1	b1	c1	e1	f1	s1
A 200	200	130	12	165	3,5	12

## Bauform IM B14 / V18 / V19

Flansch	a1	b1	c1	e1	f1	s1
C 140	140	95	-	115	3	M8
C 160	160	110	-	130	3,5	M8



Normen	A
Auswahlmerkmale	B
Elektrische Auslegung	C
Belüftung	D
Konstruktive Ausführung	E
Kohlebürsten	F
Leistungstabellen	G
Maßtabellen	H
Lieferprogramm	I

Die Firma Kretzschmar befasst sich vorwiegend mit dem Vertrieb und der Entwicklung von Antriebslösungen jeder Art im Leistungsbereich zwischen 15 Watt und 750 kW.

Die kundenorientierte Anpassung der verschiedensten Antriebskomponenten bis hin zum Schaltschrankbau und Inbetriebnahme kompletter Anlagen ist eine der wesentlichen Stärken unseres Unternehmens.

Nutzen Sie unsere hohe Flexibilität und langjährige Erfahrung.

Wir sind immer in Ihrer Nähe.

## Lieferprogramm

- Drehstrommotoren / Getriebemotoren
- Gleichstrommotoren / Getriebemotoren
- explosionsgeschützte Drehstrommotoren
- explosionsgeschützte Gleichstrommotoren
- Kleinmotoren / Getriebemotoren
- Trommelmotoren
- Sondermotoren jeder Art
- Impulsgeber (HTL/TTL, 2-5000 Impulse)
- Tachogeneratoren (AC/DC)
- Regelgeräte (AC/DC)