
Schutzarten, Betriebsarten

Bauformen, Berechnungsformeln

Bestellhinweise

Verkaufs- und Lieferbedingungen

Ansprechpartner

Die Schutzarten elektrischer Maschinen werden durch ein Kurzzeichen angegeben, das sich aus zwei Kennbuchstaben

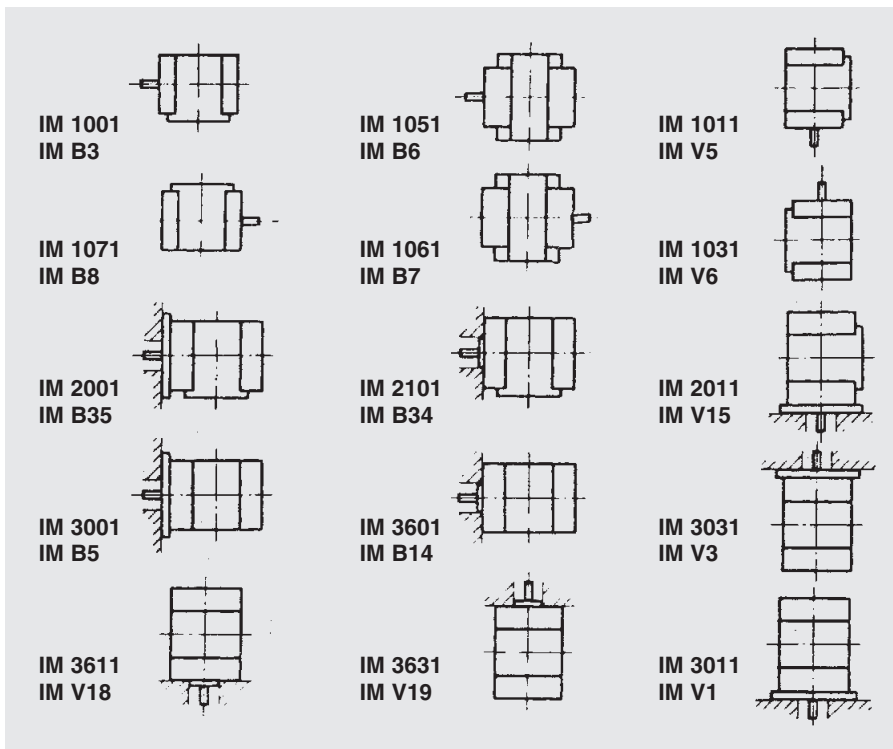
und zwei Kennziffern zusammensetzt. Folgende Schutzarten sind vorwiegend gebräuchlich:

Schutzarten nach DIN EN 60034-5/ VDE 0530 Teil 5

Schutzart	1. Kennziffer: Berührungsschutz	Fremdkörperschutz	2. Kennziffer: Wasserschutz
IP 00	kein Schutz	kein Schutz	kein Schutz
IP 11	gegen zufällige großflächige Berührung innerer Teile, die sich bewegen oder unter Spannung stehen	gegen Fremdkörper größer als 50 mm Durchmesser	gegen Tropfwasser senkrecht von oben
IP 23	gegen Berührung mit den Fingern	gegen mittelgroße feste Fremdkörper größer als 12 mm Durchmesser	gegen Sprühwasser von oben bis 60° zur Senkrechten
IP 44	gegen Berührung mit Werkzeugen, Drähten dicker als 1 mm	gegen kleine feste Fremdkörper größer als 1 mm Durchmesser	gegen Spritzwasser aus allen Richtungen
IP 54	vollständiger Schutz gegen Berührung	gegen schädliche Staubablagerungen	gegen Spritzwasser aus allen Richtungen
IP 55	vollständiger Schutz gegen Berührung	gegen schädliche Staubablagerungen	gegen Strahlwasser aus allen Richtungen

Betriebsarten nach DIN EN 60034-1/ VDE 0530 Teil 1

Kurzzeichen	Nennbetriebsart	nähere Erläuterung	zusätzliche Angaben	zum Beispiel
S 1	Dauerbetrieb	konstante Nennleistung möglich		
S 2	Kurzzeitbetrieb	konstante Nennleistung möglich mit spannungsloser Pause und völliger Abkühlung	Einschaltzeit ED in Minuten	S 2 – 10 min
S 3	Aussetzbetrieb	Folge gleichartiger Kurzbelastungen mit spannungslosen Pausen bei völliger Abkühlung	Belastungsdauer ED in % der Spieldauer	S 3 – 40 %
S 4	Aussetzbetrieb mit Beeinflussung durch den Anlauf	Folge von Anlauf, konstanter Nennleistung und spannungsloser Pause, die sich ständig wiederholt	Belastungsdauer ED in % der Spieldauer	S 4 – 30 % – 10 Spiele
S 5	Aussetzbetrieb mit Beeinflussung durch Anlauf und elektrische Bremsung	Folge von Anlauf, konstanter Nennleistung, elektrischer Bremsung und spannungsloser Pause, die sich ständig wiederholt	Belastungsdauer ED in % der Spieldauer	S 5 – 20 % – 24 Spiele
S 6	Dauerlaufbetrieb mit Aussetzbelastung	Folge von konstanter Nennleistung und Leerlauf, die sich ständig wiederholt	Belastungsdauer in % der Spieldauer	S 6 – 60 %
S 7	Ununterbrochener Betrieb mit Anlauf und Bremsung	Folge von Anlauf, konstanter Nennleistung und elektrischer Bremsung. Kein Stillstand, Maschine dauernd unter Spannung		
S 8	Ununterbrochener Betrieb mit Polumschaltung	Zeiten unterschiedlicher Belastung und Drehzahl wechseln ständig einander ab, ohne Stillstand	Für jede Drehzahl Belastung und Zeitdauer gesondert angeben	
S 9	Aussetzbetrieb mit Beeinflussung durch Anlauf und elektrische Bremsung und Laständerung	Nichtperiodische Folge von Anlauf, unterschiedlicher Belastung, Drehzahl und Drehrichtung, elektrischer Bremsung und spannungslosem Stillstand mit unterschiedlichen Zeiten	Aus dieser Betriebsweise ist ein entsprechender Dauerwert zur Bestimmung des Motors zu ermitteln	



Bauformen

**Kurzzeichen für Bauformen
und Aufstellung
von umlaufenden
elektrischen Maschinen**

**DIN EN 60034-7
VDE 0530 Teil 7**

Drehmoment: $M = 9,55 \cdot \frac{P}{n}$

Mechanische Leistung: $P = \frac{1}{9,55} \cdot M \cdot n$

Leistungsaufnahme: $P_1 = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$

Leistungsabgabe: $P_2 = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot \eta$

Scheinleistung: $S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$

Nennstrom: $I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$

M = Drehmoment [Nm]

P = Leistung [W]

n = Drehzahl [1/min]

η = Wirkungsgrad

$\cos \varphi$ = Leistungsfaktor

U = Spannung [V]

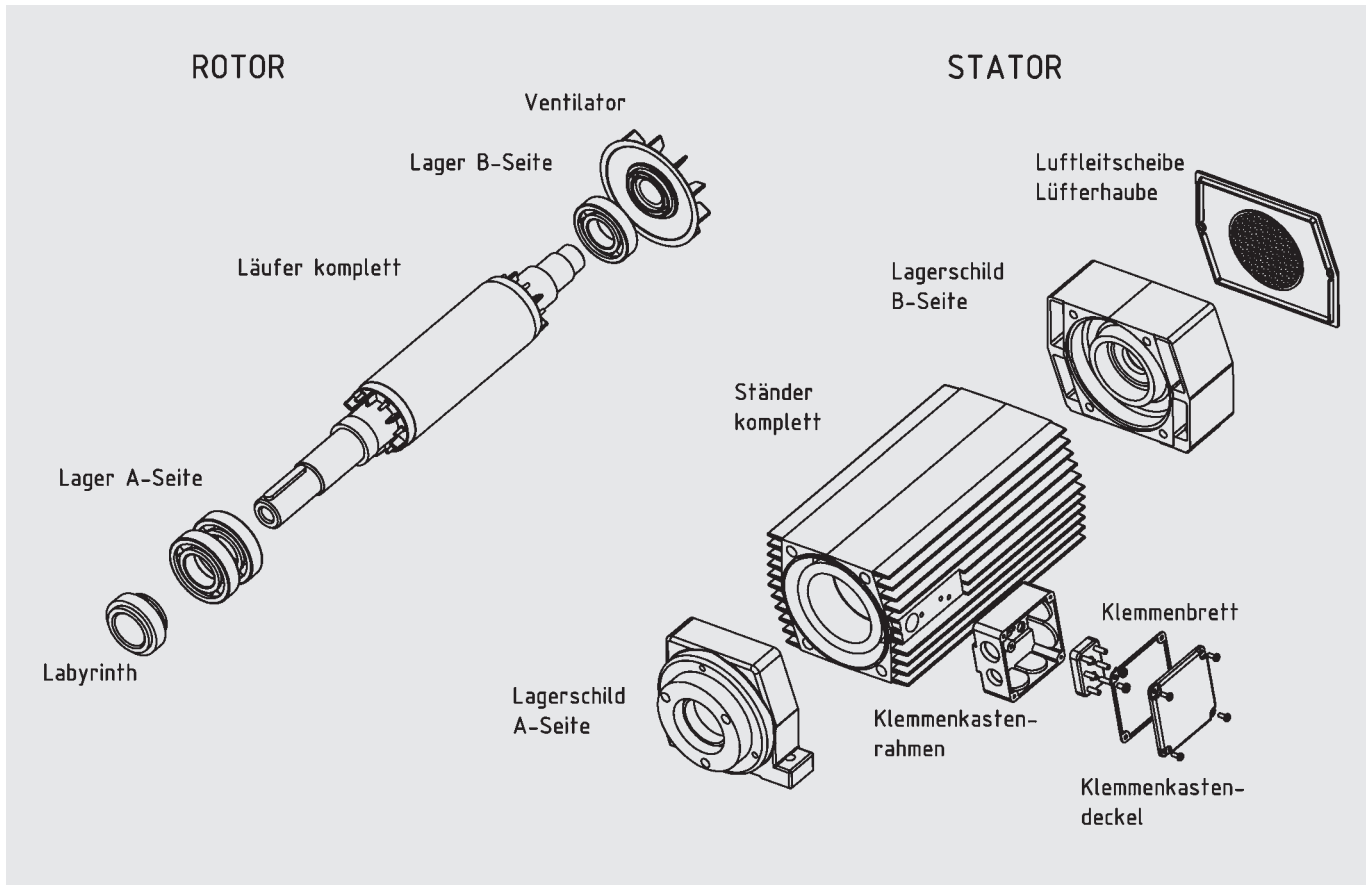
I = Strom [A]

S = Scheinleistung [VA]

Berechnungsformeln zu Antriebsmotoren

Hinweise zur Ersatzteilbestellung

Prinzipdarstellung der Motor-Hauptkomponenten



Achtung:

Bei Ersatzteilbestellung bitte immer Typ und Motornummer angeben.