

A. B. JOFFE

**ELEKTRISCHE
LOKOMOTIVANTRIEBE**

THEORIE, KONSTRUKTION, PROJEKTIERUNG

DEUTSCHE BEARBEITUNG UND ERGÄNZUNGEN

VON

DR.-ING. P. K. BUDIG



VEB VERLAG TECHNIK BERLIN

INV.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Betrachtungen über elektrische Lokomotivantriebe	9
1.1. Verschiedene Systeme der elektrischen Traktion	9
1.2. Für Elektrolokomotiven verwendete Maschinenarten	10
1.3. Aufhängung der Motoren im Fahrzeug	10
1.4. Die Betriebsverhältnisse des Bahnmotors	22
1.5. Die Einbauverhältnisse	24
2. Berechnungsgrundlagen von Gleichstrom-Bahnmotoren	27
2.1. Spezifische Größen und Kennlinien, Spannungen und Leistungen	27
2.2. Ausgleichsvorgänge bei Bahnmotoren	37
2.3. Kommutierung	53
2.4. Kommutierung bei Ausgleichsvorgängen	67
2.5. Elektrische Beanspruchung am Kollektor	73
2.6. Der Betrieb bei Feldschwächung	81
2.7. Betriebsverhalten des Gleichstrommotors bei Speisung durch Gleichrichter ..	87
2.8. Ankerrückwirkung	93
3. Konstruktion der Gleichstrombahnmotoren	96
3.1. Übersicht	96
3.2. Anker	115
3.3. Kollektor	127
3.4. Ankerwicklung	150
3.5. Lüfter	173
3.6. Polkerne und Polspulen	175
3.7. Gehäuse	190
3.8. Bürstenhalter	198
3.9. Läuferlager	208
3.10. Getriebe	217
4. Generatoren und Hilfsantriebe von Diesellokomotiven	222
4.1. Gleichstromgeneratoren	222
4.2. Erregermaschinen für Dieselgeneratoren	227
4.3. Hilfsmaschinen	232
5. Einphasenkollektormotoren	243
5.1. Allgemeines	243
5.2. Kommutierung	249
5.3. Transformatorische Spannung und Auslegung der Maschine	258
5.4. 50-Hz-Motoren	264
5.5. Das genaue Zeigerdiagramm und die Drehzahl-Drehmomenten-Kurve	272

6. Kollektorlose Bahnmaschinen für Einphasenstrom	276
6.1. Asynchron-Bahnmotoren	276
6.2. Synchronphasenteiler	283
6.3. Frequenzumformer	287
6.4. Frequenzwandler	290
6.5. Motor mit Kondensatorhilfsphase	291
6.6. Hilfsmaschinen	294
7. Belüftung und Erwärmung von Bahnmaschinen	297
7.1. Belüftung	297
7.2. Verluste	314
7.3. Erwärmung der Wicklungen	322
8. Auslegung von Maschinen und Getrieben	344
8.1. Gleichstrom-Bahnmotoren	344
8.2. Einphasen-Kollektorbahnmaschinen	360
8.3. Dieselgenerator	368
8.4. Hilfsmaschinen	369
8.5. Asynchronmotoren mit Kurzschlußläufer	370
Literaturverzeichnis	376
Anlagen	377
Sachwörterverzeichnis	383