

Inhaltsverzeichnis

Seite	Seite
Stromsysteme	
Gleich- und Wechselstrom	5
Gleichstrom Nahverkehr	6
Gleichstrom Fernverkehr	6
Drehstrom	6
 16$\frac{2}{3}$ Per-Wechselstrom	
Gründe für Niederfrequenz	7
 Stromversorgung	
Erzeugung in bahneigenen Anlagen ..	8
Strombezug aus dem Landesnetz	9
 Eigenerzeugung oder Fremdbezug	
Gesichtspunkte für und wider	9
Umformung 50/16 $\frac{2}{3}$ oder 50 Per-Betrieb	10
 Umformung 50 Per-Drehstrom in 16$\frac{2}{3}$ Per-Einphasenstrom	
Umformer mit Schlupfregelung	11
Vergleich mit Gleichstrom-Unterwerken	12
Einanker-Umformer	12
 Umrichter	
Wechselrichter	13
Steuerumrichter	14
Starre Umrichter	14
Rückwirkungen auf das Drehstromnetz	15
 50 Per-System	
Unsymmetrische Belastung	15
Phasentrennung	16
 Umformer-Lokomotiven	
Kando-System	17
 Krupp-System*	
Einphasenmotor mit Zwischenläufer ..	18
Drehstrom-Zusatzmotor	19
Regelung	19
Lastausgleich der Fahrmotoren	19
 Umformung in Gleichstrom	
Beispiele	20
 Gleichrichter-Lokomotiven	
Regelung, Bremsung, Kühlung	20
 50 Per-Kommutatormotor	
Entwicklung von Vollbahnmotoren ..	21
Vergleich mit Umformerlokomotive ..	22
 Allgemeine Berechnungsformeln	
Einbaumaße	22
Formeln für Ankerdurchmesser und Eisenlänge	23
Ableitung	24
Spezifische Leistung und Umfangskraft	24
 Lamellenspannung	
Gleichstrommotor	25
Kompensierter Gleichstrommotor ..	26
Wechselstrommotor	26
 Windungszahl/Lamelle	
Schleifenwicklung	26
Wellenwicklung	26
Mehrgängige Schleifenwicklung	27
Mehrgängige Wellenwicklung	27
 Strombelag	
Stromwendung	28
Wendefeld	28
Erwärmung	28
Wechselstrom-Kommutierung	29
Wechselstrom-Erwärmung	29

	Seite		Seite
Kraftliniendichte		Transformator und Schaltvorrichtung	
Gleichstrom	29	Transformator 50 Per	47
Wechselstrom	30	Fahrdrähtspannung	47
Umfangsgeschwindigkeit		Verhältnis zum $16\frac{2}{3}$ Per-Transformator	47
Kommutator	30	Hochspannungssteuerung	48
Anker	30		
Durchmesser-Verhältnis	31		
Beispiel Gleichstrom 1500 V ..	32		
Beispiel Gleichstrom 750 und 500 V ...	32		
EMK Wechselstrommotor			
Formel von Richter	32		
Beispiel $16\frac{2}{3}$ Per	33		
Vergleich mit Gleichstrom	33		
Ankerlänge			
Vorgelege	34		
Einzellängen	34		
Beispiel Gleichstrom Schleife 1500 V ..	35		
Beispiel Gleichstrom Welle 1500 V ..	35		
Beispiel Gleichstrom 750 V	35		
Beispiel Wechselstrom $16\frac{2}{3}$ Per			
Motor für 650 kW	35		
Motor für 750 kW	36		
Beispiel Wechselstrom 50 Per			
EMK und Lamellenspannung	36		
Erhöhte Werte	38		
Beispiel 750/375 kW	38		
Vergleich mit $16\frac{2}{3}$ Per	40		
Zweigängige Wicklung	40		
Ringwicklung	41		
Doppelmotor in Einzelgehäuse	41		
Wirkungsgrad und Leistungsfaktor			
Wirkungsgrade	42		
Leistungsfaktoren	43		
Kurzschlußspannung und Kurzschlußströme			
Pulsierendes Drehmoment	44		
Vibrationen	44		
Bürstenfeuer	44		
Restspannungen			
Restspannungen ungesättigt	45		
Restspannungen gesättigt	45		
Funkengrenze	46		
Transformator und Schaltvorrichtung			
Transformator 50 Per	47		
Fahrdrähtspannung	47		
Verhältnis zum $16\frac{2}{3}$ Per-Transformator	47		
Hochspannungssteuerung	48		
Gewicht und Kosten			
Gewicht der Ausrüstung bei $16\frac{2}{3}$ und 50 Per	48		
Beschaffungskosten	49		
Wirtschaftlichkeit $16\frac{2}{3}$ Per	49		
Wirtschaftlichkeit 50 Per	50		
Umformer-Lokomotive			
Gleichstrommotor und 50 Per-Motor.	50		
Doppel- und Einzelmotor	51		
Wirkungsgrade	51		
Gewichtsvergleich			
Zulässiges Gewicht	52		
Fahrmotoren	53		
Gleichstromgenerator	53		
Wechselstrommotor Maßformel	54		
Umformergewicht	55		
Transformator und Steuerung	55		
Leistungsvergleich			
Betriebsleistung	56		
Adhäsion und Zuggewicht	57		
Personen- und Schnellzugsdienst	58		
Leistungscharakteristik	58		
Vergleich mit 50 Per-Kommutatormotor	58		
Gewicht Umformerlokomotive	59		
Vergleich mit 50 Per-Kommutatormotor	60		
Rekuperationsbremse			
Umformer und 50 Per-Kommutatormotor	60		
Kostenvergleich			
Kosten der elektrischen Ausrüstung ..	61		
Gesamtkosten	62		
Triebwagen			
Umformer oder Kommutatormotor ..	62		
Gewichte	63		
Kurze Inhaltsangabe	64		