

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Leistungsbegriffe bei periodischen Mischgrößen im einphasigen Stromkreis	3
2.1	Zeitverläufe und Mittelwerte für Spannung und Strom	3
2.2	Zeitverlauf und Mittelwert für die Leistung	5
2.3	Scheinleistung	6
2.4	Bindleistung	8
2.5	Leistungsfaktor	9
2.6	Sonderfälle	9
2.6.1	Reine Gleichleistung	10
2.6.2	Reine Wechselleistung mit Grundschwingung	10
2.6.3	Gleichleistung und Wechselleistung mit Grundschwingung	10
2.6.4	Reine Wechselleistung mit sinusförmiger Spannung und nichtsinusförmigem Strom	11
2.6.5	Reine Wechselleistung mit nichtsinusförmigem Spannungs- und Stromverlauf	13
2.7	Aufteilung der Wechselbindleistung	14
3.	Leistungsmeßgeräte und -verfahren zur Ermittlung der Wirk- und Scheinleistung	17
3.1	Leistungsmeßgeräte zur Wirkleistungsmessung	18
3.1.1	Verwendete Leistungsmeßgeräte	18
3.1.2	Untersuchung von Kurvenform- und Frequenzeinfluß bei Wechselgrößen	20
3.1.2.1	Anschnittsteuerung am 50 Hz-Netz	20
3.1.2.2	Anschnittsteuerung am 500 Hz-Netz	21
3.1.2.3	Sinusleistung zwischen 3 Hz und 20 kHz	21
3.1.3	Eignung der Meßgeräte für Mischleistung	23
3.2	Messung der Gleichleistung bei periodischen Mischgrößen	24
3.3	Messung der Grundschwingungswirkleistung bei periodischen Wechselgrößen	24
3.4	Messung der Scheinleistung bei periodischen Mischgrößen	25
3.5	Meßbereichserweiterung im Strompfad	26
4.	Leistungsmessung und Wirkungsgradbestimmung beim Gleichstromstellerantrieb	29
4.1	Ideale Glättung und reiner Lückbetrieb	30

4.1.1	Ideale Glättung	30
4.1.2	Reiner Lückbetrieb	33
4.2	Nichtlückender Strom, Lückgrenze	36
4.3	Lückbetrieb	39
4.4	Messungen	41
5.	Leistungsmessung und Wirkungsgradbestimmung beim Stromrichter-Gleichstromantrieb mit vollgesteuerter Einphasen-Brückenschaltung	44
5.1	Nichtlückender Strom und ideale Glättung	46
5.1.1	Nichtlückender Strom	46
5.1.2	Ideale Glättung	51
5.2	Betrieb an der Lückgrenze	53
5.3	Lückender Strom und reiner Lückbetrieb	55
5.3.1	Lückender Strom	55
5.3.2	Reiner Lückbetrieb	61
5.4	Messungen	64
6.	Leistungsmessung und Wirkungsgradbestimmung beim Wechselstromsteller	67
6.1	Wirkungsgraddefinition beim Wechselstromsteller	67
6.2	Berechnung des Grundschwingungswirkungsgrades	69
6.2.1	Ohmsche Belastung	69
6.2.2	Ohmsch-induktive Belastung	71
6.3	Messung der Leistungen und Wirkungsgrade	73
7.	Zusammenfassung	75
8.	Literatur	78
9.	Anhang (Abbildungen und Tabellen)	80