

Inhalt Band 3

9 Wechselstromtheorie

9.1 Erzeugung einer Wechselspannung..... 9.1

9.2 Begriffe 9.2

9.2.1 Wechselspannung, Wechselstrom, Periode 9.2

9.2.2 Frequenz und Periodendauer 9.2

9.3 Trigonometrie Repetition 9.3

9.3.1 Allgemeines 9.3

9.3.2 Trigonometrische Funktionen 9.4

9.4 Frequenz, Polpaarzahl und Drehfrequenz..... 9.6

9.5 Frequenz und Kreisfrequenz 9.7

9.6 Scheitelwert und Effektivwert 9.8

9.7 Widerstandsarten 9.10

9.7.1 Wirkwiderstand 9.10

9.7.2 Kapazitiver Blindwiderstand, Kapazitive Reaktanz..... 9.11

9.7.3 Induktiver Blindwiderstand, induktive Reaktanz 9.13

9.7.4 Scheinwiderstand, Impedanz 9.15

9.8 Wechselstromleistungen 9.16

9.8.1 Wirkleistung 9.16

9.8.2 Induktive und kapazitive Blindleistung 9.17

9.8.3 Scheinleistung 9.17

9.8.4 Zusammenfassung: Leistung bei Wechselstrom 9.18

9.9 Wechselstromdreiecke 9.19

9.9.1 Spannungsdreieck 9.19

9.9.2 Leistungsdreieck..... 9.20

9.9.3 Widerstandsdreieck, Impedanzdreieck..... 9.21

9.9.4 Leistungsfaktor 9.21

9.9.5 Stromdreieck 9.22

9.9.6 Leitwertdreieck 9.22

9.9.7 Beispielberechnungen: Wechselstromdreiecke..... 9.23

9.10 Schaltungen von R, L und C..... 9.25

9.10.1 Serieschaltung von verschiedenartigen Widerständen. 9.27

9.11 Kompensation, Leistungsfaktorverbesserung 9.28

9.11.1 Auswirkungen der Kompensation auf das Netz..... 9.29

9.11.2 Kompensationsarten..... 9.29

9.11.3 Bestimmung von Kompensationsanlagen 9.30

9.11.4 Grafische Bestimmung von Kompensationsanlagen..... 9.31

9.11.5 Berechnung einer gesamten Kompensationsanlage 9.33

10 Drehstromtheorie (inkl. europäisches Verbundnetz)

10.1 Erzeugung einer Dreiphasenwechselspannung 10.2

10.2 Sternschaltung..... 10.3

10.2.1 Verkettung der 3 Stränge zum Dreiphasensystem 10.3

10.2.2 Spannungen und Ströme bei symmetrischer Belastung..... 10.4

10.3 Dreieckschaltung 10.5

10.3.1 Verkettung der 3 Stränge zum Dreiphasensystem 10.5

10.3.2 Spannungen und Ströme bei symmetrischer Belastung..... 10.6

10.4 Leistung 10.7

10.4.1 Leistungsberechnungsformeln für symmetrische Belast. ... 10.7

10.4.2 Berechnungsbeispiele für symmetrische Belastungen 10.8

10.5 Unsymmetrische Belastung 10.10

10.5.1 Spannungen und Ströme bei unsymmetrischer Sternsch. 10.10

10.5.2 Sternpunktverschiebung 10.12

10.5.3 Spannungen und Ströme bei unsym. Dreieckschaltung... 10.13

10.5.4 Leistungsberechnung bei unsymmetrischer Belastung ... 10.16

10.5.5 Leistung bei defekten symmetrischen Verbrauchern..... 10.17

10.5.6 Leistungsmessung in verschiedenen Drehstromnetzen ... 10.18

10.6 Spannungsfall..... 10.19

10.7 Europäisches Verbundnetz 10.21

10.7.1 Allgemeines 10.21

10.7.2 Koordination des Energietransports 10.22

10.7.3 Schweizerisches Verbundnetz 10.22

10.7.4 Örtliche Verteilnetze 10.23

11 Elektrische Maschinen: Motoren und Generatoren

11.1 Allgemeines 11.1

11.2 Umlaufende Maschinen 11.1

11.2.1 Aufbau eines Elektromotors 11.1

11.2.2 Kühlung elektrischer Maschinen 11.2

11.2.3 Isolierstoffklassen 11.3

11.2.4 Betriebsarten..... 11.3

11.3 Drehstromasynchronmotoren 11.4

11.3.1 Kurzschlussankermotor 11.4

11.3.2 Betriebskennlinien..... 11.9

11.3.3 Anlassverfahren von Kurzschlussankermotoren 11.10

11.3.4 Polumschaltbare Motoren 11.13

11.3.5 Linearmotor 11.14

11.4 Synchronmotor..... 11.14

11.5 Bremsbetrieb von Drehstromasynchronmotoren 11.15

11.6 Drehstrom-KSA-Motor an Wechselspannung 11.16

11.6.1 Steinmetzschtaltung..... 11.17

11.7 Kondensatormotor 11.18

11.8 Einphasenmotor mit Widerstandshilfswicklung 11.20

11.9 Spaltpolmotor 11.21

11.10 Einphasenmaschinen mit Kollektor..... 11.22

Anhang

43 Seiten Übungsblätter zu allen Berechnungs- und Theoriethemem

