

**Inhalt Band 3**

**9 Wechselstromtheorie**

9.1 Erzeugung einer Wechselspannung ..... 9.1  
 9.2 Begriffe ..... 9.1  
 9.2.1 Wechselspannung, Wechselstrom, Periode ..... 9.1  
 9.2.2 Frequenz und Periodendauer ..... 9.2  
 9.3 Scheitelwert und Effektivwert ..... 9.3  
 9.4 Widerstandsarten ..... 9.5  
 9.4.1 Wirkwiderstand ..... 9.5  
 9.4.2 Scheinwiderstand ..... 9.6  
 9.4.3 Induktiver Blindwiderstand ..... 9.7  
 9.4.4 Kapazitiver Blindwiderstand ..... 9.7  
 9.5 Wechselstromleistungen ..... 9.8  
 9.5.1 Wirkleistung ..... 9.8  
 9.5.2 Scheinleistung ..... 9.8  
 9.5.3 Blindleistung ..... 9.9  
 9.5.4 Leistungsdreieck ..... 9.9  
 9.5.5 Beispiele ..... 9.9

**10 Drehstromtheorie**

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 symm. Belastung ..... 10.7  
 10.4.2 Leistungsberechnungen mit symmetrischer Belastung ..... 10.8  
 10.5 Europäisches Verbundnetz ..... 10.9  
 10.5.1 Allgemeines ..... 10.9  
 10.5.2 Koordination des Energietransports ..... 10.10  
 10.5.3 Schweizerisches Verbundnetz ..... 10.10  
 10.5.4 Örtliche Verteilnetze ..... 10.11

**11 Elektrische Maschinen: Motoren und Generatoren**

11.1 Allgemeines ..... 11.1  
 11.2 Umlaufende Maschinen ..... 11.1  
 11.2.1 Aufbau einer elektrischen Maschine ..... 11.1  
 11.2.2 Kühlung elektrischer Maschinen ..... 11.2  
 11.3 Drehstromasynchronmotoren ..... 11.3  
 11.3.1 Kurzschlussankermotor ..... 11.3  
 11.4 Kondensatormotor ..... 11.5  
 11.5 Spaltpolmotor ..... 11.6  
 11.6 Einphasenmaschinen mit Kollektor ..... 11.7

**12 Elektrische Maschinen: Transformatoren**

12.1 Einphasentransformatoren ..... 12.1  
 12.1.1 Prinzip ..... 12.1  
 12.1.2 Aufbau und Funktionsweise ..... 12.1  
 12.1.3 Übersetzungsverhältnis bei Einphasentransformatoren .... 12.2  
 12.1.4 Spannungen und Ströme bei Einphasentransformatoren . 12.3  
 12.1.5 Verschiedene Arten von Einphasentransformatoren ..... 12.4  
 12.1.6 Messwandler ..... 12.5  
 12.2 Elektronische Transformatoren ..... 12.5

**13 Schalteinrichtungen und Schutzorgane**

13.1 Schalteinrichtungen ..... 13.1  
 13.1.1 Schalter ..... 13.1  
 13.1.2 Relais ..... 13.1  
 13.1.3 Schütz ..... 13.3  
 13.2 Schutzorgane ..... 13.4  
 13.2.1 Überstrom-Schutzeinrichtungen ..... 13.4  
 13.2.2 Schmelzsicherungen ..... 13.5  
 13.2.3 Leitungsschutzschalter ..... 13.9  
 13.2.4 Motorschutzschalter ..... 13.11  
 13.2.5 Fehlerstromschutzschalter (RCD) ..... 13.13  
 13.2.6 Fehlerstromschutzschalter gemäss NIN ..... 13.15

**14 Elektrische Messinstrumente**

14.1 Wichtige Begriffe ..... 14.1  
 14.2 Spannungs- und Strommessung ..... 14.1  
 14.2.1 Spannungsmessung ..... 14.1  
 14.2.2 Strommessung ..... 14.1  
 14.2.3 Messverfahren (direkt und indirekt) ..... 14.2  
 14.2.4 Ohmmeter ..... 14.3  
 14.3 Leistungs- und Energiemessung ..... 14.4  
 14.3.1 Wattmeter ..... 14.4  
 14.3.2 Kilowattstunden-Zähler ..... 14.4  
 14.4 Digitale Multimeter DMM ..... 14.5  
 14.4.1 Allgemeines ..... 14.5  
 14.4.2 Messfehler und Genauigkeit ..... 14.5  
 14.4.3 Effektivwertmessung ..... 14.5  
 14.5 Installationstester (NIV-Messgerät) ..... 14.6  
 14.6 Messgerätekategorien ..... 14.6

**Anhang**

24 Seiten Übungsblätter zu allen Berechnungs- und Theoriethemem

