

Inhalt Band 4

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 Leerlaufspannung 12.1
 12.1.4 Leerlauf und Belastung 12.2
 12.1.5 Kurzschlussspannung 12.3
 12.1.6 Kurzschlussstrom 12.5
 12.1.7 Einschaltstrom 12.5
 12.1.8 Übersetzungsverhältnis bei Einphasentransformatoren .. 12.6
 12.1.9 Spannungen und Ströme bei Einphasentransformatoren 12.7
 12.1.10 Verschiedene Arten von Einphasentransformatoren 12.8
 12.1.11 Messwandler 12.10
 12.1.12 Schaltung von Einphasentransformatoren für DS 12.12
 12.2 Drehstromtransformatoren 12.13
 12.3 Elektronische Transformatoren 12.14

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
 13.1.4 Elektronisches Schütz 13.5
 13.2 Schutzorgane 13.6
 13.2.1 Überstrom-Schutzeinrichtungen 13.6
 13.2.2 Schmelzsicherungen 13.7
 13.2.3 Leitungsschutzschalter LS 13.11
 13.2.4 Motorschutzorgane 13.13
 13.2.5 Leistungsschalter 13.15
 13.2.6 Brandschutzschalter AFDD 13.15
 13.2.7 Überspannungsableiter 13.16
 13.2.8 Fehlerstromschutzschalter (RCD) 13.17
 13.2.9 Fehlerstromschutzschalter gemäss NIN 13.19
 13.2.10 Netzfreeschalter 13.20
 13.2.11 Netzfilter 13.20

14 Elektrische Messinstrumente

14.1 Wichtige Begriffe 14.1
 14.2 Genauigkeit und Messfehler 14.1
 14.3 Sinnbilder und Angaben 14.2
 14.4 Spannungs- und Strommessung 14.3
 14.4.1 Spannungsmessung 14.3
 14.4.2 Messbereichserweiterung 14.3
 14.4.3 Strommessung 14.4
 14.4.4 Messbereichserweiterung 14.4
 14.4.5 Messverfahren (direkt und indirekt) 14.6
 14.5 Leistungs- und Energiemessung 14.7
 14.5.1 Wattmeter 14.7
 14.5.2 var-Meter 14.7
 14.5.3 kWh-Zähler 14.7
 14.6 Widerstandsmessung 14.9
 14.6.1 Ohmmeter 14.9
 14.6.2 Widerstandsmessbrücke 14.9

14.7 Digitale Messgeräte 14.10
 14.7.1 Aufbau und Funktionsweise 14.10
 14.7.2 Messfehler und Genauigkeit DMM 14.11
 14.7.3 RMS- und TRMS-Messgeräte 14.12
 14.8 Oszilloskop 14.12
 14.8.1 Allgemeines 14.12
 14.9 Installationstester (NIV-Messgerät) 14.13
 14.10 Messgeräte Kategorien 14.13

15 Licht Fortsetzung

15.1 Leuchtstofflampen, Fluoreszenzlampen 15.1
 15.1.1 Startvorgang mit KVG und Glimmstarter 15.1
 15.1.2 Kompensation von Leuchtstofflampen 15.2
 15.1.3 Elektronische Vorschaltgeräte 15.2
 15.2 Dimmer 15.4

16 Steuersysteme

16.1 Steuern und Regeln 16.1
 16.2 Blockschaltbild 16.2
 16.3 Steuerungsarten 16.2
 16.4 Sensoren und Aktoren 16.3
 16.5 Programmsteuerung, Programmverwirklichung 16.3
 16.5.1 Verbindungsprogrammierte Steuerung (VPS) 16.3
 16.5.2 Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) 16.4
 16.5.3 EVA-Prinzip 16.4
 16.5.4 Steuergerät LOGO! 16.5
 16.6 Digitale Grundverknüpfungen 16.6
 16.6.1 UND-Verknüpfung (AND) 16.6
 16.6.2 ODER-Verknüpfung (OR) 16.7
 16.6.3 Nicht-Verknüpfung (NOT) 16.7
 16.6.4 NAND-Verknüpfung (Not AND) 16.8
 16.6.5 NOR-Verknüpfung (Not OR) 16.9
 16.6.6 XOR-Verknüpfung 16.10
 16.6.7 Übung: Digitale Grundverknüpfungen 16.11
 16.7 Funktionsplan und Kontaktplan 16.12
 16.8 Sonderfunktionen 16.12
 16.9 Übungen mit Logo Sonderfunktionen 16.14



Inhalt Band 4 (Fortsetzung)

17 Gebäudeautomation

17.1 Allgemeines17.1
 17.2 Gebäudeleittechnik17.1
 17.3 Gebäudesystemtechnik, KNX/EIB17.2
 17.3.1 Organisationen und Begriffe17.2
 17.3.2 KNX-Geräte17.3
 17.3.3 Topologischer Aufbau17.4
 17.3.4 Leitungsführung und KNX-Busleitungen17.5
 17.3.5 Adressierung17.5
 17.3.6 Aufbau der Busgeräte17.7
 17.3.7 Anwendungsprogramm ETS17.7
 17.4 Weitere Bussysteme17.8
 17.4.1 Local Operating Network LON17.8
 17.4.2 Digital Addressable Lighting Interface (DALI)17.8
 17.4.3 DigitalSTROM17.8
 17.4.4 Verschiedene Bussysteme17.8

18 Netzersatzanlagen, Stromerzeugung

18.1 Stromquellen für Sicherheitszwecke 18.1
 18.1.1 Beleuchtung für Sicherheitszwecke 18.1
 18.2 Eigenerzeugungsanlage (EEA) 18.2
 18.2.1 Dynamische USV-Anlagen mit rotierenden Maschinen 18.3
 18.2.2 Statische USV-Anlagen 18.4
 18.3 Stromerzeugung mit erneuerbarer Energie 18.5
 18.3.1 Photovoltaik (PV) 18.5
 18.3.2 Prinzip einer PV-Anlage 18.5
 18.3.3 Solarzellen 18.6
 18.3.4 Solargenerator 18.6
 18.3.5 Zusammenschaltung von Solarmodulen 18.7
 18.3.6 Generatoranschlusskasten GAK 18.8
 18.3.7 Wechselrichter 18.8
 18.3.8 Blitz- und Überspannungsschutz 18.9
 18.3.9 Windenergie 18.10
 18.3.10 Biomasse 18.10
 18.3.11 Wärme-Kraft-Kopplung 18.10

Anhang

32 Seiten Übungsblätter zu allen Berechnungs- und Theoriethemem