

Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten

● Eine Leuchtstofflampe an Wechselspannung untersuchen . . . . .	8
▶ Errechnen von Spannungswerten und Zeichnen einer Sinuslinie . . . . .	8
▶ Kenngrößen zur sinusförmigen Wechselspannung bzw. Wechselstrom erarbeiten . . . . .	9
▶ Bauteile einer Leuchtstofflampen-Schaltung kennenlernen . . . . .	11
▶ Leuchtstofflampen-Schaltung analysieren . . . . .	12
▶ Messungen an der Leuchtstofflampen-Schaltung durchführen . . . . .	12
▶ Messwerte der Leuchtstofflampen-Schaltung auswerten . . . . .	13
Testen Sie Ihre Fachkompetenz . . . . .	16
● Außensteckdose mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) nachrüsten . . . . .	18
▶ Wirksamkeit der vorhandenen Schutzmaßnahme für die Außensteckdose überprüfen . . . . .	18
▶ Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) kennenlernen . . . . .	19
▶ Vorteile der RCD als Schutzmaßnahme im TN-S-System benennen . . . . .	22
▶ Die RCD in der Verteilung anschließen . . . . .	23
▶ Den Außensteckdosenstromkreis prüfen . . . . .	24
Testen Sie Ihre Fachkompetenz . . . . .	25
● Drehstromsysteme erkennen und bewerten . . . . .	27
▶ Arten von Drehstromsystemen kennenlernen . . . . .	27
▶ Schutz von elektrischen Anlagen gewährleisten . . . . .	28
▶ Schutz im TN-Netz gewährleisten . . . . .	29
▶ Schutzmaßnahmen im TT-System realisieren . . . . .	30
▶ Schutzmaßnahmen im IT-System realisieren . . . . .	30
Testen Sie Ihre Fachkompetenz . . . . .	31
● Induktiver Verbraucher am Drehstromnetz betreiben . . . . .	32
▶ Technische Größen der LS-Lampe bestimmen . . . . .	32
▶ Beleuchtungsanlage am Drehstromnetz analysieren . . . . .	33
▶ Auswirkungen von Fehlern im Drehstromnetz analysieren . . . . .	34
Testen Sie Ihre Fachkompetenz . . . . .	36
● Drehstrommotor am TN-System betreiben . . . . .	37
▶ Leistungsschild auswerten . . . . .	37
▶ Motor an das vorhandene TN-S-System anschließen . . . . .	38
▶ Leistungen des Drehstrommotors berechnen . . . . .	38
▶ Zuleitung von der Unterverteilung zum Schaltkasten dimensionieren . . . . .	39
▶ Motorschutz auswählen . . . . .	40
▶ Kleinverteilung entwerfen . . . . .	41
▶ Schaltpläne entwerfen . . . . .	41
▶ Anlagenerweiterung installieren . . . . .	42
▶ Installation der Anlagenerweiterung überprüfen . . . . .	42
Testen Sie Ihre Fachkompetenz . . . . .	44

Anlagen und Geräte analysieren und prüfen

● Konferenzraumbeleuchtung anpassen . . . . .	46
▶ Vorhandene Installation ermitteln . . . . .	46
▶ Betriebsmittel auswählen . . . . .	47
▶ Arbeitsplanung und Unterlagen erstellen . . . . .	48
▶ Arbeitsreihenfolge festlegen . . . . .	49
▶ Kosten der Installationsänderung ermitteln . . . . .	49
Testen Sie Ihre Fachkompetenz . . . . .	50
● Transistor als elektronisches Bauteil kennenlernen . . . . .	51
▶ Anwendungen von Transistoren nennen . . . . .	51
▶ Arten und Typen von Transistoren und deren Anschlüsse nennen . . . . .	51
▶ Bipolaren Transistor als Schalter kennenlernen . . . . .	52
▶ Mit Transistorkennlinien arbeiten . . . . .	54
Testen Sie Ihre Fachkompetenz . . . . .	55

● Netzgeräte für elektronische Schaltungen untersuchen	56
▶ Grundlagen von Netzgeräten erarbeiten	56
▶ Stabilisierungsschaltungen für Gleichspannungen kennenlernen	59
▶ Gesteuerte Gleichrichterschaltungen untersuchen	62
Testen Sie Ihre Fachkompetenz	64
● Warnblinklicht für eine Baustelle entwerfen	66
▶ Arten von Kippschaltungen festlegen	66
▶ Astabile Kippschaltung mit dem IC NE555 dimensionieren	67
Testen Sie Ihre Fachkompetenz	69

Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren

● Projektierung eines Installationsbus-Systems (KNX) für den Verkaufsraum einer Bäckerei	70
▶ Installationsschaltungen analysieren	70
▶ Stromlaufplan vervollständigen	70
Testen Sie Ihre Fachkompetenz	72
● Betriebseinrichtungen einer Tiefgarage mit einer SPS steuern	73
▶ Belüftungsanlage mit Lüfterüberwachung programmieren	73
▶ Torsteuerung der Einfahrt programmieren	79
▶ Ampel für die Garagenbelegung programmieren	82
▶ Programm für die Ampel Garagenbelegung erweitern	85
Testen Sie Ihre Fachkompetenz	87
● Hebebühne mit einer SPS steuern	89
Testen Sie Ihre Fachkompetenz	90
● Ölbrenner mit einer SPS steuern	91
Testen Sie Ihre Fachkompetenz	94
● Eine Bauschutt-Recycling-Anlage soll auf Automatik-Betrieb umgestellt werden	95
▶ Sensoren und Aktoren auswählen	95
▶ Steuerung programmieren	98
▶ Fehlersuche und defekte Baugruppen austauschen	101
Testen Sie Ihre Fachkompetenz	102

Antriebssysteme auswählen und integrieren

● Eignung eines Antriebsmotors feststellen	103
▶ Fehlersuche erkunden	103
▶ Angaben auf dem Leistungsschild auswerten	105
▶ Betriebssicherheit nach Motoraustausch erhöhen	106
Testen Sie Ihre Fachkompetenz	107
● Antriebsmotor einer Kreissäge austauschen	108
▶ Merkmale der Kreissägenmotoren ermitteln	108
▶ Motorschutz und Arbeitssicherheit gewährleisten	109
▶ Einen neuen Motor auswählen	110
▶ Geeigneten Motorschutzschalter auswählen	111
▶ Motorsteuerung planen	112
▶ Projektkontrolle durchführen	113
Testen Sie Ihre Fachkompetenz	116
● Hubantrieb mit Drehstrom-Asynchronmotor und Frequenzumrichter ausrüsten	118
▶ Motor auswählen	118
▶ Frequenzumrichter analysieren	119
▶ Frequenzumrichter auswählen	120
▶ Frequenzumrichter an den Motor anpassen	120
▶ Frequenzumrichter parametrieren	121
Testen Sie Ihre Fachkompetenz	122

## Kommunikationssysteme in Wohn- und Zweckbauten planen und realisieren

● <b>Hausrufanlage ändern</b> .....	<b>123</b>
▶ Vorhandene Hausrufanlage analysieren .....	123
▶ Änderungsvorschlag erarbeiten .....	123
▶ Ausbau der Haussprechanlage erarbeiten .....	124
Testen Sie Ihre Fachkompetenz .....	126
● <b>Installation einer Antennenanlage</b> .....	<b>127</b>
▶ Antennenmontage und Leitungsnetz planen .....	127
▶ Frequenzen, Dämpfungen und Verstärkungen bestimmen .....	128
▶ Antennen montieren und Leitungen verlegen .....	130
▶ Prüfen der Antennenanlage .....	130
▶ Netzstrukturen von Antennenanlagen kennenlernen .....	133
▶ Dämpfungen von Koaxialkabeln bestimmen .....	133
▶ Regel in Antennenanlagen berechnen .....	134
Testen Sie Ihre Fachkompetenz .....	135
● <b>Fernsehanschluss zum Multimediaanschluss erweitern</b> .....	<b>137</b>
▶ Kundengespräch .....	137
▶ Das benötigte Material für die Umrüstung ermitteln .....	138
▶ Vorhandenen Breitbandkabelverstärker überprüfen .....	139
Testen Sie Ihre Fachkompetenz .....	140

## Elektrische Anlagen der Haustechnik in Betrieb nehmen und instand halten

● <b>Innenraum-Beleuchtungsanlage einer Schule beurteilen und planen</b> .....	<b>141</b>
▶ Bestand der bestehenden Beleuchtungsanlage aufnehmen .....	141
▶ Bestehende Anlage analysieren .....	142
▶ Betriebskosten der bestehenden Beleuchtungsanlage ermitteln .....	144
▶ Neue Beleuchtungsanlage und deren Kosten planen .....	146
Testen Sie Ihre Fachkompetenz .....	150
● <b>Installation eines Durchlauferhitzers am Drehstromnetz</b> .....	<b>152</b>
▶ Herstellerunterlagen eines Durchlauferhitzers sichten .....	152
▶ Begriffe des Dreiphasenwechselstromes (Drehstrom) erarbeiten .....	153
▶ Zuleitung des Durchlauferhitzers dimensionieren .....	156
▶ Schutzeinrichtungen auswählen .....	157
▶ Schaltplanunterlagen erstellen .....	157
▶ Anlage installieren .....	158
▶ Anlagenerweiterung überprüfen .....	158
▶ Anlage an den Kunden übergeben .....	159
Testen Sie Ihre Fachkompetenz .....	161

## Energietechnische Anlagen errichten, in Betrieb nehmen und instand setzen

● <b>Fotovoltaik-Anlage errichten und in Betrieb nehmen</b> .....	<b>165</b>
▶ Kundenberatung und Kundengespräch vorbereiten .....	165
▶ Kundengespräch führen .....	165
▶ Fotovoltaikanlage planen .....	170
▶ Auftrag ausführen .....	184
▶ Auftrag auswerten .....	186
▶ Auftrag dokumentieren .....	188
Testen Sie Ihre Fachkompetenz .....	189
● <b>Elektrische Anlage zum Anschluss einer Hobelmaschine planen</b> .....	<b>191</b>
▶ Kompensationsart auswählen .....	191
▶ Leiterquerschnitt für die Hobelmaschine bestimmen .....	192
▶ Kompensationseinrichtung auswählen .....	192
Testen Sie Ihre Fachkompetenz .....	194

Energie- und gebäudetechnische Anlagen planen und realisieren

- Umbau eines Büros von konventioneller Installationstechnik auf ein Installationsbus-System (KNX) ..... 195
  - ▶ Kundenberatung ..... 196
  - ▶ Bestehende Anlage aufnehmen und analysieren ..... 198
  - ▶ Lastenheft lesen ..... 199
  - ▶ Projekt beschreiben ..... 201
  - ▶ Geräteliste erstellen ..... 202
  - ▶ KNX-Symbole benennen ..... 203
  - ▶ Kundengespräch führen ..... 203
  - ▶ Projekt mit Engineering-Tool-Software ETS anlegen ..... 204
  - ▶ Betriebsmittel auswählen und adressieren ..... 205
  - ▶ Anlage projektieren ..... 206
  - ▶ KNX-Symbole benennen ..... 211
  - Testen Sie Ihre Fachkompetenz ..... 215
- Regelung der Raumtemperatur mit einem Bussystem (KNX) ..... 217
  - ▶ Informationen beschaffen ..... 217
  - ▶ Temperaturregler auswählen und beschreiben ..... 219
  - ▶ Stellantrieb auswählen ..... 220
  - ▶ Einzelraum-Temperaturregelung planen ..... 220
  - ▶ Mit der Engineering-Tool-Software ETS projektieren ..... 221
  - ▶ Raumtemperaturregler montieren ..... 222
  - ▶ Funktionsprüfung der Anlage durchführen und Fehler analysieren ..... 222
  - ▶ Kunden in die Funktion des Temperaturreglers einweisen ..... 222
  - Testen Sie Ihre Fachkompetenz ..... 225

Infoteil

- Strombelastbarkeit von Kabeln und isolierten Leitungen ..... 226
- Umrechnungsfaktoren, Strombelastbarkeit, Mindestquerschnitte elektrischer Leiter ..... 227
- Auslösekennlinien von Überstrom-Schutzeinrichtungen ..... 228
- Betriebsdaten von Drehstrom-Käfigläufermotoren ..... 229
- Datenblatt Antriebssysteme ..... 230
- NPN-Transistor ..... 231
- Zeitgeberschaltung NE 555 ..... 232
- Datenblatt und Installationshinweise Haussprechanlage ..... 233
- Datenblatt Multimedia ..... 234
- Datenblatt Antennentechnik ..... 235
- Elektronischer Strömungssensor für Luft ..... 236
- Datenblatt Frequenzumrichter Micromaster 440 ..... 237
- Analyse einer Beleuchtungsanlage nach DIN EN 12464 ..... 238
- Beleuchtungsplanung ..... 239
- Datenaufnahme zur Installation einer Fotovoltaikanlage (1) und (2) ..... 240
- Datenblatt Solarmodule ..... 242
- Datenblatt Stringwechselrichter (1) und (2) ..... 243
- Datenblatt Solarkabel ..... 245
- Anmeldung Netzanschluss ..... 246
- Anschluss von Eigenerzeugungsanlagen ..... 247
- Simulationsprogramm Fotovoltaik ..... 248
- Fotovoltaik, normgerechte Installation ..... 249
- Stetigregler, Funktionsbeschreibung (Auszug aus einem Handbuch) ..... 250
- Datenblatt Helligkeitssensor, 3-fach mit Lichtfänger ..... 251
- Informationen zur Abschlussprüfung in den Elektroberufen in Handwerk und Industrie ..... 252
- Abschlussprüfung: Fachgespräch ..... hintere Innenumschlagseite
- Suchen im Internet ..... vordere Innenumschlagseite