

Inhaltsverzeichnis

5	Lernfeld 5: Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten	7.13	SPS-Wendeschutzschaltung	53
	Projektbeschreibung	7.14	Steuerung eines Industrietors mit Kompaktsteuerung	54
5.1	Sinuslinien und Zeiger	7.15	AS-i-Feldbus	55
5.2	Phasenverschiebung Reihenschaltung RL	7.16	SPS-Zeitfunktion, Zähler	56
5.3	Phasenverschiebung Parallelschaltung RC	7.17	Gebäudesystemtechnik KNX, Dimmen	57
5.4	Phasenverschiebung Reihenschaltung RLC	7.18	Gebäudesystemtechnik KNX, Stromlaufplan	58
5.5	Phasenverschiebung Parallelschaltung RLC	7.19	Gebäudesystemtechnik KNX, Jalousiesteuerung	59
5.6	Symmetrisch belastetes Drehstromsystem	7.20	Gebäudesystemtechnik KNX, Lichtsteuerung	60
5.7	Unsymmetrisch belastetes Drehstromsystem	7.21	Pneumatik, Hydraulik	61
5.8	Schutzmaßnahmen im TN-System	7.22	Pneumatik, SPS-gesteuert	62
5.9	Schutzmaßnahmen im TT-System	7.23	Sensorik	63
5.10	Elektroinstallation mit Netzabkoppler	7.24	Steuern und Regeln	64
5.11	Stromversorgung Hochhaus	7.25	Steuern und Regeln	65
5.12	Schutzpotenzialausgleich			
5.13	Wechselspannung und Wechselstrom	8	Lernfeld 8: Antriebssysteme auswählen und integrieren	
5.14	Wechselspannung und Wechselstrom		Projektbeschreibung	66
5.15	Energieversorgung	8.1	Motorschutzschalter	67
6	Lernfeld 6: Anlagen und Geräte analysieren und prüfen	8.2	Stern-Dreieck-Schalter	68
	Projektbeschreibung	8.3	Stern-Dreieck-Schutzschaltung	69
6.1	Strom- und Spannungsmessung bei Sternschaltung	8.4	Läufer-Selbstanlasser	70
6.2	Strom- und Spannungsmessung bei Dreiecksschaltung	8.5	Ständer-Selbstanlasser	71
6.3	Leistungsmessung im Drehstromsystem	8.6	Motor mit Dahlanderwicklung 1	72
6.4	Zählerschaltung mit Stromwandler	8.7	Motor mit Dahlanderwicklung 2	73
6.5	Prüfung der Schutzmaßnahmen	8.8	Einphasenmotoren	74
6.6	Prüfung der RCD-Schutteinrichtung	8.9	Kondensatormotor	75
6.7	Übergabebericht und Prüfprotokoll	8.10	Spaltpolmotor	76
6.8	Prüfprotokoll für instandgesetzte Geräte	8.11	DC-Reihenschlussmotor mit Anlasser	77
6.9	Prüftafel für eine Elektrowerkstatt	8.12	Vierpolige, ungekreuzte Schleifenwicklung	78
6.10	Betriebsmittelliste der Prüftafel für eine Elektrowerkstatt	8.13	DC-Nebenschlussmotoren	79
6.11	Wiederholungsprüfungen nach BGV A03	8.14	DC-Motor, fremderregt, mit Wendepolen	80
6.12	Wiederholungsprüfungen nach BGV A03 und E-Check	8.15	DC-Reihenschlussmotor mit Wendepol- und Kompensationswicklung	81
6.13	Gleichrichterschaltungen für Einphasenwechselspannung	8.16	DC-Doppelschlussmotor mit Stromrichter und Wendepolen	82
6.14	Einwegschaltung mit verschiedenen Lasten	8.17	Thyristorschaltungen	83
6.15	Gleichrichterschaltungen für Dreiphasenwechselspannung	8.18	Vollgesteuerte Sternschaltung M3C (Dreipuls-Mittelpunktschaltung)	84
6.16	Netzgerät mit geregelter Ausgangsspannung	8.19	Vollgesteuerte Brückenschaltungen	85
6.17	Systemunabhängige Schutzmaßnahmen	8.20	Halbgesteuerte Sechspuls-Brückenschaltung B6H	86
6.18	Messungen nach DIN VDE 0701-0702	8.21	Halbgesteuerte Zweipuls-Brückenschaltung B2H	87
7	Lernfeld 7: Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren	8.22	Heizungssteuerung mit elektronischen Lastrelais (ELR)	88
	Projektbeschreibung	8.23	Frequenzumrichter	89
7.1	Übersichtsschaltpläne von digitalen Messgeräten	8.24	EMV-gerechter Anschluss eines Frequenzumrichters	90
7.2	Transistor als Schalter	8.25	Wendesaltung ohne Hilfskontakte	91
7.3	Emitterschaltung	8.26	Kontaktlose Steuerung mit RS-Flipflop	92
7.4	Dämmerungsschalter	8.27	Bremsschaltung	93
7.5	Helligkeits- und Bewegungsmessung	8.28	Funktionsplan, GRAFCET	94
7.6	Operationsverstärker als Invertierer	8.29	Bremsmotor	95
7.7	Operationsverstärker als Nichtinvertierer	8.30	Drehzahlsteuerung beim Universalmotor	96
7.8	4-Bit-Asynchrönzähler mit JK-MS-Flipflops	8.31	Drehzahlsteuerung bei DC-Kleinmotoren	97
7.9	4-Bit-Schieberegister und Umlaufspeicher	8.32	Drehzahlregelung	98
7.10	Optokoppler	8.33	Servomotor	99
7.11	Induktiver Näherungssensor	8.34	Schrittmotor	100
7.12	Anschluss von Näherungsschaltern	8.35	NOT-AUS-Einrichtung	101
		8.36	Differenzstromgeräte	102
		8.37	Stern-Dreieck-Schutzschaltung	103
		8.38	Motoren	104
		8.39	Motoren	105

8.40	Schaltungen mit elektronischen Bauelementen . . .	106	11.2	Kompensation	158
8.41	Schaltungen mit elektronischen Bauelementen . . .	107	11.3	Ersatzstromversorgungsanlage	159
9	Lernfeld 9: Kommunikationssysteme in Wohn- und Zweckbauten planen und realisieren		11.4	Fotovoltaik 1	160
	Projektbeschreibung	108	11.5	Fotovoltaik 2	161
9.1	Türsprechanlage	109	11.6	Sicherheitsstromversorgung	162
9.2	Türsprechanlage für Einfamilienhaus	110	11.7	Stromversorgung einer Operationsleuchte	163
9.3	Türsprechanlage für mehrere Wohnungen	111	12	Lernfeld 12: Energie- und gebäudetechnische Anlagen planen und realisieren	
9.4	Hauskommunikation mit Bussystem	112		Projektbeschreibung	164
9.5	Raumschutzanlage 1	113	12.1	Aufgaben zum Projekt Schreinerei	164
9.6	Raumschutzanlage 2	114			
9.7	Digitales Fernsehen mit terrestrischen Antennen, DVB-T	115			
9.8	Satelliten-Empfangsanlagen	116			
9.9	Breitbandkommunikations-Anlage	117			
9.10	Analoge Telefonanschlusstechnik	118			
9.11	ISDN-Anschlusstechnik	119			
9.12	T-DSL mit ISDN-Anschluss	120			
9.13	Signalschaltungen	121			
9.14	Kommunikationsanlagen	122			
9.15	Kommunikationsanlagen	123			
10	Lernfeld 10: Elektrische Anlagen der Haustechnik in Betrieb nehmen und instand halten . . .	124			
10.1	Wechselstromsteller mit Triac	125			
10.2	Wechselstromsteller mit P-Gate-Thyristoren	126			
10.3	Dimmer und Leistungszusatz	127			
10.4	Schaltungen mit Dimmern	128			
10.5	Tastdimmer	129			
10.6	Funk-Dimmer	130			
10.7	Beleuchtungsanlage über Schütz geschaltet	131			
10.8	Leuchtstofflampenschaltungen mit VVGs	132			
10.9	Leuchtstofflampenschaltungen mit EVGs	133			
10.10	Dimmergesteuerte Leuchtstofflampe mit VVG	134			
10.11	Dimmergesteuerte Leuchtstofflampen mit EVGs	135			
10.12	Kochplatte mit Siebentaktschalter	136			
10.13	Elektroherd	137			
10.14	Glaskeramik-Kochfeld	138			
10.15	Induktions-Kochfeld	139			
10.16	Mikrowellenherd	140			
10.17	Bügelmaschine	141			
10.18	Kühlschrank	142			
10.19	Gefrierschrank mit Schnellgefriereinrichtung	143			
10.20	Wärmepumpe und Durchlauferhitzer	144			
10.21	Temperaturregelung	145			
10.22	Elektrospeicherheizung, Geräteschaltung	146			
10.23	Elektrospeicherheizung, Installation	147			
10.24	Überspannungsschutz	148			
10.25	Blitzschutzanlage	149			
10.26	Blitzschutzzone	150			
10.27	Gewerbe-Spülmaschine	151			
10.28	Raumklimagerät	152			
10.29	Kühllastberechnung	153			
10.30	Elektrospeicherheizung	154			
10.31	Markisensteuerung für einen Wintergarten	155			
11	Lernfeld 11: Energietechnische Anlagen errichten, in Betrieb nehmen und instand setzen . .	156			
11.1	Drehstromtransformatoren	157			