

Inhaltsverzeichnis

Inhalte Lernfeld 5	7	Inhalte Lernfeld 7	52
Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten	7	Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren	52
Projektbeschreibung zu Lernfeld 5	8	Projektbeschreibung zu Lernfeld 7	53
5.1 Sinuslinien und Zeigerdiagramm	9	7.1 Steuerungs- und Regelungstechnik	54
5.2 Reihenschaltung RL	10	7.2 Drehzahlregelung	55
5.3 Reihenschaltung RLC	11	7.3 SPS-Wendeschützschtaltung	56
5.4 Parallelschaltung RC	12	7.4 Steuerung eines Industrietors mit Kompaktsteuerung	57
5.5 Parallelschaltung RLC	13	7.5 AS-i-Feldbus	58
5.6 Symmetrisch belastetes Drehstromsystem	14	7.6 Funktionsplan, GRAFCET	59
5.7 Unsymmetrisch belastetes Drehstromsystem	15	7.7 SPS-Zeitfunktion, Zähler	60
5.8 Wechselspannung und Wechselstrom	16	7.8 Steuern und Regeln	61
5.9 Wechselspannung und Wechselstrom	17	7.9 Steuern und Regeln	62
5.10 Transformator	18	7.10 Beleuchtungsanlage mit KNX 1	63
5.11 Hausanschluss und Schutzpotenzialausgleich	19	7.11 Beleuchtungsanlage mit KNX 2	64
5.12 Hauptstromversorgung	20	7.12 Änderung einer Beleuchtungsanlage mit KNX 1	65
5.13 Stromkreisverteiler, Unterverteilung	21	7.13 Änderung einer Beleuchtungsanlage mit KNX 2	66
5.14 Schutz durch Abschalten mit Überstrom-Schutzeinrichtungen	22	7.14 Gebäudesystemtechnik KNX, Dimmen	67
5.15 Schutz durch Abschalten im TT-System mit RCD	23	7.15 Gebäudesystemtechnik KNX, Stromlaufplan	68
5.16 Netzsysteme und RCDs	24	7.16 Gebäudesystemtechnik KNX, Jalousiesteuerung	69
5.17 Differenzstromgeräte	25	7.17 Gebäudesystemtechnik KNX, Lichtsteuerung	70
5.18 Systemunabhängige Schutzmaßnahmen	26	7.18 Dämmerungsschalter	71
5.19 Schutzklassen und Schutzarten	27	7.19 Helligkeits- und Bewegungsmessung	72
		7.20 Induktiver Näherungssensor	73
		7.21 Anschluss von Näherungsschaltern	74
		7.22 Pneumatik, Hydraulik	75
		7.23 Pneumatik, SPS-gesteuert	76
Inhalte Lernfeld 6	23		
Anlagen und Geräte analysieren und prüfen	28		
Projektbeschreibung zu Lernfeld 6	29	Inhalte Lernfeld 8	77
6.1 Strom- und Spannungsmessung im Drehstromsystem	30	Antriebssysteme auswählen und integrieren	77
6.2 Leistungsmessung im Drehstromsystem	31	Projektbeschreibung zu Lernfeld 8	78
6.3 Zählerschaltung mit Stromwandler	32	8.1 DC-Reihenschlussmotor mit Anlasser	79
6.4 Messen mit dem Oszilloskop	33	8.2 DC-Reihenschlussmotor mit Wendepol- und Kompensationswicklung	80
6.5 Fehlersuche bei Geräten	34	8.3 DC-Nebenschlussmotoren	81
6.6 Wiederkehrende Prüfungen nach DGUV Vorschrift 3 – DIN VDE 0105	35	8.4 DC-Motor, fremderregt, mit Wendepolen	82
6.7 Messungen nach DIN VDE 0701-0702	36	8.5 Motorschutzschalter	83
6.8 Prüfprotokoll für instandgesetzte Geräte nach DIN VDE 0701-0702	37	8.6 Motor mit Dahlanderwicklung – Hauptstromkreis	84
6.9 Prüfprotokoll für wiederkehrende Prüfungen	38	8.7 Motor mit Dahlanderwicklung – Steuerstromkreis	85
6.10 Prüfung von Schutzmaßnahmen im TN-System	39	8.8 Einphasenmotoren	86
6.11 Prüfung einer RCD-Schutzeinrichtung im TT-System	40	8.9 Kondensatormotor	87
6.12 Übergabebericht und Prüfprotokoll	41	8.10 Bremsmotor	88
6.13 Gleichrichterschaltungen für Einphasenwechselspannung	42	8.11 Bremsschaltung	89
6.14 Einwegschaltung mit verschiedenen Lasten	43	8.12 Servoantrieb	90
6.15 Gleichrichterschaltungen für Dreiphasenwechselspannung	44	8.13 Schrittmotor	91
6.16 Netzgerät mit geregelter Ausgangsspannung	45	8.14 Stern-Dreieck-Schalter	92
6.17 Sensoren und Aktoren	46	8.15 Stern-Dreieck-Schützschtaltung	93
6.18 Sensorik	47	8.16 Stern-Dreieck-Schützschtaltung	94
6.19 Überwachung einer Rolltreppe – Transistor als Schalter	48	8.17 Läufer-Selbstanlasser	95
6.20 Überwachung eines Aufzuges – Emitterschaltung	49	8.18 Ständer-Selbstanlasser	96
6.21 Operationsverstärker als Invertierer	50	8.19 Wendeschaltung ohne Hilfskontakte	97
6.22 Operationsverstärker als Nichtinvertierer	51	8.20 Kontaktlose Steuerung mit RS-Flipflop	98
		8.21 Motoren	99

Inhaltsverzeichnis

8.22	Motoren	100	10.10	Funk-Dimmer	141
8.23	Thyristorschaltungen	101	10.11	Temperaturregelung	142
8.24	Schaltungen mit elektronischen Bauelementen	102	10.12	Elektro-Wärmespeicher, Geräteschaltung	143
8.25	Schaltungen mit elektronischen Bauelementen	103	10.13	Elektro-Wärmespeicher, Installation	144
8.26	Vollgesteuerte Sternschaltung M3C (Dreipuls-Mittelpunktschaltung)	104	10.14	Elektro-Warmwasserbereiter	145
8.27	Vollgesteuerte Brückenschaltungen	105	10.15	Raumklimagerät	146
8.28	Heizungssteuerung mit elektronischem Lastrelais (ELR)	106	10.16	Kühllastberechnung	147
8.29	Frequenzumrichter	107	10.17	Elektro-Wärmespeicher	148
8.30	Drehzahlsteuerung beim Universalmotor	108	10.18	Kochplatte mit Siebentaktschalter	149
8.31	Drehzahlsteuerung bei DC-Kleinmotoren	109	10.19	Elektroherd	150
8.32	NOT-AUS-Einrichtung	110	10.20	Glaskeramik-Kochfeld	151
8.33	Sicherheitsfunktionen	111	10.21	Induktions-Kochfeld	152
8.34	EMV-gerechte Schaltschränke	112	10.22	Kühlschrank	153
8.35	EMV-gerechter Anschluss eines Frequenzumrichters	113	10.23	Gefrierschrank mit Schnellgefriereinrichtung	154
			10.24	Mikrowellenherd	155
			10.25	Gewerbe-Spülmaschine	156
Inhalte Lernfeld 9	114		10.26	Waschmaschine	157
			10.27	Trockner	158
Kommunikationssysteme in Wohn- und Zweckbauten planen und realisieren	114		10.28	Bügelmaschine	159
Projektbeschreibung zu Lernfeld 9	115		10.29	Wärmepumpe und Durchlauferhitzer	160
9.1	Türsprechanlage	116	10.30	Überspannungsschutz	161
9.2	Türsprechanlage für Einfamilienhaus	117	10.31	Blitzschutzanlage	162
9.3	Türsprechanlage für mehrere Wohnungen	118	10.32	Blitzschutzzone	163
9.4	Hauskommunikation mit Bussystem	119	10.33	Elektroinstallation mit Netzfreeschalter	164
9.5	Signalschaltungen	120	10.34	Markisensteuerung für einen Wintergarten	165
9.6	Raumschutzanlage 1	121	10.35	Entsorgung von Elektroschrott	166
9.7	Raumschutzanlage 2	122			
9.8	Digitales Fernsehen mit terrestrischen Antennen (DVB-T2 HD)	123	Inhalte Lernfeld 11	167	
9.9	Satelliten-Empfangsanlagen	124	Energietechnische Anlagen errichten, in Betrieb nehmen und instand halten	167	
9.10	Breitbandkommunikationsanlage	125	Projektbeschreibung zu Lernfeld 11	168	
9.11	ISDN-TK-Anlage am All-IP-Anschluss	126	11.1	Energieverteilung	169
9.12	Analog- und ISDN-Telefonanschlusstechnik	127	11.2	Drehstromtransformatoren	170
9.13	Kommunikationsanlagen	128	11.3	Kompensation	171
9.14	Kommunikationsanlagen	129	11.4	Fotovoltaik 1	172
			11.5	Fotovoltaik 2	173
Inhalte Lernfeld 10	130		11.6	Sicherheitsstromversorgung	174
Elektrische Anlagen der Haustechnik in Betrieb nehmen und instand halten	130		11.7	Ersatzstromversorgungsanlage	175
Projektbeschreibung zu Lernfeld 10	131		11.8	Unterbrechungsfreie Stromversorgung – USV	176
10.1	Beleuchtungsanlage über Schütz geschaltet	132	11.9	Blockheizkraftwerk	177
10.2	Leuchtstofflampenschaltungen mit VVGs	133	11.10	Brennstoffzellen	178
10.3	Leuchtstofflampenschaltungen mit EVGs	134	11.11	Stromversorgung einer Operationsleuchte	179
10.4	Dimmergesteuerte Leuchtstofflampen mit EVGs	135			
10.5	Beleuchtungssteuerung mit DALI	136	Inhalte Lernfeld 12	180	
10.6	Wechselstromsteller mit Triac	137	Energie und gebäudetechnische Anlagen planen und realisieren	180	
10.7	Dimmer und Leistungszusatz	138	Projekt Schreinerei	180	
10.8	Schaltungen mit Dimmern	139	12.1	Projektbeschreibung und Aufgaben	180
10.9	Tastdimmer	140	12.2	Aufgaben zum Projekt Schreinerei	180