Inhaltsverzeichnis

Themen	Übungsname	Übungs-Nr.	Seite
Grundlagen Steuerungstechnik		**G1 – G3**	**7 – 32**
Beschreibung von steuerungstechnischen Aufgaben		G 1	8
Bauteil- bzw. Referenzkennzeichnung		G 2	13
Ablaufdarstellung		G 3	21
GRAFCET-Spezifikationssprache für Funktionspläne der Ablaufsteuerung (DIN EN 60848:2002-12)		G 3	23
Systemtechnik I		**STI – ST13**	**33 – 46**
Energiewandlung		STI 1	34
Druck, Druck in Gasen	Gesetz von Boyle-Mariotte	STI 2	35
Verdichter		STI 3	36
Aufbereitung der Druckluft		STI 4	37
Kolbenkraft, Wirkungsgrad		STI 5	39
Arbeit	Aufgaben, Kraft, Arbeit	STI 5	40
Luftverbrauch		STI 6	41
Aufgaben I	Zylinderabmessungen, Luftverbrauch	STI 7	42
Druckluftzylinder, Zylinderkenngrößen		STI 8	43
Aufgaben II	Pneumatische Größen	STI 9	45
Pneumatik		**P 1 – P 23**	**47 – 94**
Einfach wirkender Zylinder, 3/2-Wegeventil	Spanneinheit	P 1	48
Doppelt wirkender Zylinder, 5/2-Wegeventil mit Federrückstellung	Ständersägemaschine	P 2	50
Doppelt wirkender Zylinder, 4/2- oder 5/2-Wegeimpulsventil	Schachtmagazin	P 3	52
Geschwindigkeitsbeeinflussung	Rollenrutsche	P 4	54
UND-Verknüpfung, Zweidruckventil	Biegepresse	P 5	56
ODER-Verknüpfung, Wechselventil	Werktor	P 6	58
Zeitverzögerungsventil	Prägestempel	P 7	60
Zweihand-Sicherheitssteuerung	Abkantpresse	P 8	62
Signalspeicherung	Kniehebelspanner	P 9	64
Weg-Schritt-Diagramm	Sortieranlage	P 10	66
Betriebsartenwahl	Handhabungsgerät	P 11	68
Zustandsdiagramm	Etikettiermaschine	P 12	70
Signalabschaltung über Rollenhebel	Biegewerkzeug	P 13	72
Signalabschaltung durch Umschaltventil	Bohrstation	P 14	74
Pneumatische Signalspeicherung	Entladestation	P 15	76
Weg-Zeit-Diagramm	Schüttgutsilo	P 16	78
Verriegelung von Ausgängen	Honvorrichtung	P 17	80
Folgeventil	Fräsmaschine	P 18	82
Signalabschaltung mit Umschaltventilen	Prägestation für Käselaibe	P 19	84
Übung mit drei Zylinder	Schaltwerk	P 20	86
Übung zwei Zylinder, Weg-Zeit-Diagramm	Beschickungseinheit	P 21	87
Übungsaufgaben: Pneumatik		P 22	88
Gesamtaufgabe	Nieteinrichtung	P 23	89
Elektrotechnik		**ET 1 – ET 13**	**95 – 108**
Messgrößen im Gleichstromkreis		ET 1	96
Ohmsches Gesetz Versuch 1		ET 2	97

Bibliografische Informationen
http://d-nb.info/1174804807

digitalisiert durch DEUTSCHE NATIONAL BIBLIOTHEK

Inhaltsverzeichnis

Themen	Übungsname	Übungs-Nr.	Seite
Ohmsches Gesetz Versuch 2		ET 3	98
Reihenschaltung Versuch 1	Stromverhalten	ET 4	99
Reihenschaltung Versuch 2	Spannungsverhalten	ET 5	100
Reihenschaltung Versuch 3	Widerstandsverhalten	ET 6	101
Parallelschaltung Versuch 1	Spannungsverhalten	ET 7	102
Parallelschaltung Versuch 2	Stromverhalten	ET 8	103
Parallelschaltung Versuch 3	Gesamtwiderstandsverhalten	ET 9	104
Elektrische Leistung, Arbeit		ET 10	105
Leiterwiderstand Versuche 1 bis 4		ET 11	106
Übungsaufgaben	Elektrotechnik	ET 12	108
Elektropneumatik		**EP 1 – EP 20**	**109 – 150**
Aufbau von Stromlaufplänen, Identität	Zuteilstation	EP 1	110
Relaisaufbau, UND-Verknüpfung	Ausheber	EP 2	112
Antriebsarten für Kontakte, ODER-Verknüpfung	Querförderer I	EP 3	114
Kombination der Grundverknüpfungen	Querförderer II	EP 4	116
Elektrische Speicherung von Signalen	Selbsthaltung	EP 5	117
Logikzustände	Spannvorrichtung	EP 6	118
Anwendung zur Signalspeicherung	Vorschubeinheit	EP 7	120
Relais mit Ansprechverzögerung	Klebevorrichtung	EP 8	122
Relais mit Rückfallverzögerung	Verbindungstür	EP 9	124
Programmablaufplan	Ofentür	EP 10	126
Gegenüberstellung mechanischer und elektrischer Signalspeicherung	Werktor	EP 11	128
Ablaufsteuerung mit mechanischer Endlagenabfrage	Belastungsprüfung	EP 12	130
Ablaufsteuerung mit Näherungsschaltern	Zuführstation	EP 13	132
Ablaufsteuerung mit Signalabschaltung	Prägestation	EP 14	134
Ablaufsteuerung mit Betriebsartenwahl	Handhabungsgerät	EP 15	136
Ablaufsteuerung mit Drucksensor	Fräsmaschine	EP 16	138
Sensoren		EP 17	140
Ablaufsteuerung GRAFCET-Plan	Bohr- und Reibstation	EP 18	144
Übungsaufgabe	Transportroboter	EP 19	146
Gesamtaufgabe	Nieteinrichtung	EP 20	147
Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)		**SPS1 – SPS20**	**151 – 206**
SPS-Programmiersprachen		SPS 1	152
Arbeitsweise einer SPS		SPS 2	156
Blockschaltbild einer SPS		SPS 3	157
Beschreibung von steuerungstechnischen Aufgaben, Identität, UND-Bedingung	Montagepresse	SPS 4	158
UND vor ODER, 5/2-WV mit Federrückstellung	Furnierpresse	SPS 5	160
5/2-Wegeventil mit mechanischer Signalspeicherung	Rundtisch	SPS 6	162
Setzen von Ausgängen	Rollengang	SPS 7	164
Gegenüberstellung mechanischer und elektrischer Signalspeicherung	Werktor	SPS 8	166
Programmierung von Merkern und Werkstückerkennung durch Sensoren	Abfüllstation I	SPS 9	168
Betriebsartenwahl	Bohrmaschine	SPS 10	170

Inhaltsverzeichnis

Themen	Übungsname	Übungs-Nr.	Seite
Programmierung von Zeiten	Abfüllstation II	SPS 11	172
Verknüpfung von Zeiten und Merkern	Farbmischstation	SPS 12	174
Zeitgeführte Ablaufsteuerung	Weiche	SPS 13	178
Programmierung von Zählern	Schweißeinrichtung	SPS 14	180
Zusammenwirken von Zeiten und Zählern	Tauchbad	SPS 15	182
Aufbau einer Ablaufkette	Handhabungsgerät	SPS 16	184
Ablaufsteuerung mit Signalüberschneidung	Montagestation	SPS 17	190
Ablaufsteuerung mit Betriebsartenwahl	Zinnbad	SPS 18	194
Programmierung von verzweigenden Ablaufketten	Doppelschiebetür	SPS 19	200
Übungsaufgabe	Fräsmaschine	SPS 20	204
Übungsaufgabe	Entnahmestation	SPS 21	205
Übungsaufgabe	Unterschiedliche Steuerungstechnologien	SPS 22	206
Systemtechnik II		**ST II – ST 18**	**207 – 232**
Hydraulische Grundlagen		ST II 1	208
Hydrostatik, hydrostatischer Druck		ST II 2	209
Druck durch äußere Kräfte	Gesetz von Pascal	ST II 3	210
Druckübersetzer		ST II 4	211
Hydraulische Presse		ST II 5	212
Aufgaben	Hydraulische Presse	ST II 6	213
Hydrodynamik, Volumenstrom	Durchflussgesetz	ST II 7	214
Aufgaben I	Kolbenkraft, Anzahl der Hübe	ST II 8	215
Aufgaben II	Kolbengeschwindigkeiten	ST II 9	216
Aufgaben III	Prüfdruck, Übersetzungsverhältnis	ST II 10	217
Hydraulische Energie, hydrauliksche Leistung		ST II 11	218
Hydraulikpumpen, Arten, Kenngrößen		ST II 12	219
Beispiel und Aufgabe	Hydraulische Größen	ST II 13	223
Hydraulikzylinder, Arten, Kenngrößen		ST II 14	224
Hydraulikventile, Arten, Kennlinien		ST II 15	226
Gesamtbeispiel	Ständerfräsmaschine	ST II 16	229
Übungsaufgaben I	Förderstrom, Pumpenleistung	ST II 17	231
Übungsaufgaben II	Pumpenleistung, Wirkungsgrad	ST II 18	232
Hydraulik		**H 1 – H 11**	**233 – 255**
Druckbegrenzungsventil	Spanneinheit	H 1	234
Pumpenkennlinie	Räummaschine	H 2	236
Differenzialschaltung	Schließeinheit	H 3	238
Drosselventil oder 2-Wege-Stromregelventil	Lastenaufzug	H 4	240
Primär- oder Sekundärsteuerung	Strangpresse	H 5	242
Gegenhaltung	Bohrstation	H 6	244
Entsperrbares Rückschlagventil	Hebebühne	H 7	246
Eilgang-Vorschub-Schaltung	Umformpresse	H 8	248
Zuschaltventil	Montagepresse	H 9	250
Hydromotor	Montagestraße	H 10	252
Gesamtaufgabe Eilgang-Vorschub-Schaltung	Presse	H 11	254
Normen			256