

Kamprath-Reihe

Werner Deppert/Dipl.-Ing. Kurt Stoll

Pneumatische Steuerungen

Einführung und Grundlagen
pneumatischer Steuerungen

9., völlig neu bearbeitete Auflage



Höchsterstraße 73
6850 Dornbirn
Tel.: 0 55 72/20 3 36
Fax: 0 55 72/20 3 36-79

Vogel Buchverlag

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Allgemeines	11
Maßeinheiten der Pneumatik	13
Druck	13
Kraft	16
Arbeit	16
Leistung	17
Kinematische Viskosität	17
Schaltzeichen (Bildzeichen] in der Industriepneumatik	18
Anschluß-Kennzeichnung	25
Druckluftherzeugung	27
Druckluftkosten	30
Aufbereiten der Druckluft	31
Trockene Druckluft	32
Kältetrocknung	36
Adsorptionstrocknung	37
Absorptionstrocknung	38
Ölfreie Druckluft	39
Feinaufbereitung vor dem Verbraucher	40
Druckluftverteilung	49
Windkessel, Speicher	50
Druckluftnetz	51
Leitungen innerhalb von Anlagen	57
Leitungssysteme	64
4 Bausteine für Steuerungen	71
4.1 Zylinder	71
4.1.1 Technische Daten für Zylinder	72
4.1.2 Einfachwirkende Zylinder	77
4.1.3 Doppeltwirkende Zylinder	83
4.1.3.1 Sonderausführungen und Sonderausrüstungen	88
4.1.3.2 Kolbenstangen-Verdrehsicherungen	92
4.1.4 Kolbenstangenlose Zylinder	95
4.1.5 Dreh-/Schwenkantriebe, Drehzylinder	98
4.1.6 Sonderzylinder, Linearantriebe	101
4.2 Pneumatisch-hydraulische Einheiten	107
4.3 Taktvorschubgeräte	115
4.4 Rundschalttische	117
4.5 Druckluftmotoren	120
4.5.1 Motoren-Baueinheiten	123
4.6 Vakuum-Aktoren	126
4.7 Ventile	127
4.7.1 Wegeventile	128
4.7.1.1 Ventilbetätigung	137
4.7.1.2 Ventilanschluß	145
4.7.2 Stromventile	149
4.7.3 Sperrventile	151

Druckventile	157
Vakuumentile	161
Sonderventile	162
Zubehör	164
Anzeigeegeräte	165
Abfrageegeräte	167
Näherungsschalter	168
Sensoren	169
Wandler	173
Schalldämpfer	177
5 Steuerungen	181
5.1 Allgemeine Hinweise für den Aufbau	182
5.2 Logische Verknüpfungen	186
5.3 Schaltplanerstellung	190
5.3.1 Bildzeichen	191
5.3.2 Weg-Schritt-Diagramm	193
5.3.3 Schaltpläne	194
5.4 Steuerungsart	198
5.4.1 Willensabhängige Steuerung	199
5.4.2 Wegabhängige Steuerung	200
5.4.3 Zeitabhängige Steuerung	201
5.4.4 Kombinierte Steuerung	202
5.4.5 Programmsteuerung	203
5.4.6 Folgesteuerung	204
5.4.7 Ablaufsteuerung	208
5.4.8 Elektropneumatische Steuerung	209
5.4.9 Pneumatisch-hydraulische Steuerung	214
5.5 Steuerungssysteme	215
5.5.1 Taktstufensteuerung	216
5.5.2 Schrittschaltersteuerung	220
5.6 Kompletsteuerung	225
6 Anwendung	229
6.1 Allgemeine Hinweise	229
6.2 Anwendungsmöglichkeiten, Wertigkeit	231
6.3 Anwendungsbeispiele	233
6.3.1 Spannen	235
6.3.2 Zuführen	236
6.3.3 Montage	239
6.3.4 Metallverarbeitung	239
6.3.4.1 Spangebende Formung	240
6.3.4.2 Spanlose Umformung	241
6.3.5 Holzbearbeitung	244
6.3.6 Kunststoffverarbeitung	246
6.3.7 Meß- und Prüfwesen	247
6.3.8 Bautechnik	248
6.3.9 Transportwesen	249
7 Wartung	255
7.1 Drucklufterzeugung	255
7.2 Leitungsnetz	255
7.3 Zylinder	256
7.4 Ventile	259
7.5 Geräte und Anlagen	259

8 ABC der Pneumatik 265
8.1 Steuerungsaufgaben - Lösungen. 265
8.2 Fachwörter, Begriffe - Erklärungen. 269

Literaturverzeichnis. 279
Stichwortverzeichnis. 281