

目 次

1 章 シーケンス制御の概要

1.1	シーケンス制御とは	2
	オートメーションと自動制御	2
	制御, 情報, 信号	5
	フィードバック制御とシーケンス制御	7
	シーケンス制御系の構成	10
1.2	シーケンス制御系の基本構成要素とその機能	14
	基本要素と複合機器	14
	命令用スイッチ	14
	検出用スイッチ	16
	電磁リレーと復帰形リレー	17
	電磁リレーと論理演算	20
	無接点論理素子	23
	保持(記憶)要素	27
	時 限 要 素	31
	表示・警報素子	33
1.3	シーケンス制御に関する線図	34
	線 図 の 種 類	34
	シーケンス制御に関する線図	36
	配 線 図	37
	展 開 接 続 図	37
	無接点論理回路図	40
	制御対象の構成図	41
	シーケンス制御における機能図	44

	シーケンス制御での特性図	46
1.4	シーケンス制御の種類と機能	50
	命令処理の機能とシーケンス制御の種類	50
	状態信号と変化信号	54
	シーケンス制御系の設計の概要	55

2 章 条 件 制 御

2.1	信号の形式とその変換	60
	並列信号	60
	並列信号の種類	61
	直列信号	62
	信号変換	65
2.2	組合せ回路	66
	論理判断	66
	論理判断回路の等価変換	70
	論理判断回路の組み方	76
	組合せ信号-択一信号変換	78
	組合せ信号-択一信号変換回路の組み方	80
	択一信号-組合せ信号変換	84
2.3	順序回路	88
	非同期式直列信号-択一信号変換	88
	同期式直列信号-並列信号変換	91
	並列信号-直列信号変換	92
	走査(スキヤニング)	94
	直列信号-直列信号変換	94
2.4	条件制御系の設計	95
	条件制御系の設計の進め方	95
	条件制御系の設計例	96

3 章 プログラム制御

3.1	プログラム制御系の構成と種類	112
	プログラム制御系の命令処理部の構成	112

順序プログラム制御と時限プログラム制御	113
繰返し形プログラムと往復形プログラム	114
命令設定部の設定方式による分類	114
3.2 命令設定部とその構成法	115
歩進信号の種類	115
命令設定部の構成	116
3.3 歩進部の構成	120
時限プログラム制御の歩進部	121
順序プログラム制御の歩進部	126
3.4 プログラム制御系の設計例	133
作業工程の解明	134
検出部の構成	135
操作部の構成と展開接続図	136

4 章 シーケンス制御の実用基本回路

4.1 実用制御回路	140
4.2 ユニットプロセス制御	140
4.3 温度制御の基礎例	141
4.4 圧力制御の基礎例	148
4.5 レベル制御の基礎例	152
4.6 流量制御の基礎例	158
4.7 電動機制御回路	161

5 章 命令素子と論理素子

5.1 単純命令素子	178
押しボタンスイッチ	178
フート・スイッチ	179
トグル・スイッチ	179
セレクト・スイッチ	179
ロータリー・スイッチ	180

5.2	複合命令素子	180
	コンパウンド形押しボタンスイッチ	180
	マニュアル・コントロール・スイッチ	183
	キーボード・スイッチ	185
5.3	接点式論理素子	186
	ミニアチュアリレー	186
	リードリレー	188
	ワイヤスプリングリレー	188
	パワリレー	188
5.4	無接点式論理素子	190
	半導体論理素子	190
	カード形無接点リレーの基本素子	191
	半導体論理素子用電源装置	194
	IC (集積回路) 論理素子	195
5.5	有接点および無接点論理素子の使用法	196
	使用上の注意	196
	使用適合場所	196
5.6	タ イ マ	197
	タイマの種類	197
	タイマの機能別分類	197
	タイマの原理別分類	198
5.7	流体制御素子	201
	空気式制御素子	202

6 章 検 出 素 子

6.1	リミットスイッチ	206
	機能と構造	207
	動作特性	210
	電気的特性	212
	環境特性	213
	種類と特徴	213
	応用と使用上の注意	214

6.2 各種物理量の検出	215
位置の検出	216
光の検出	221
温度の検出	223
圧力の検出	228
レベルの検出	231
流量の検出	235
湿度の検出	237

7章 複 合 機 器

7.1 設定機器	242
ダイオードマトリクス	242
ピンボード	244
パッチボード	245
カード	245
紙テープ	246
7.2 カウンタ	246
一方向二進カウンタ	247
可逆カウンタ	249
二進計数による十進カウンタ	250
有接点リレーによるカウンタ回路	251
リングカウンタ	253
シフトレジスタ	254
ステッピングリレー	255
電磁カウンタ	258
7.3 シーケンサ	260
カム式プログラムタイマ	261
ピンボードシーケンサ	263
7.4 ユニバーサルシーケンサ	267
7.5 アナンシエータ	270
故障表示器	272
有接点式アナンシエータリレー	273
無接点式アナンシエータリレー	274

8章 操作用機器

8.1	操作用機器の役割りと分類	278
8.2	電氣的二次操作機器	279
	電磁接触器	279
	電磁開閉器	281
	負荷開閉器	282
	真空スイッチ	282
	配線用しゃ断器 (NFB)	283
	しゃ断器	286
	サイリスタ式無接点開閉器	288
8.3	電気式一次操作機器 (電気式アクチュエータ)	289
	電動機	289
	電磁クラッチ	292
	電磁ブレーキ	292
	マグネット, ソレノイド	293
	電動弁および電磁弁	294
8.4	流体式操作機器	299
	変換用電磁弁	299
	油圧切換弁	301

9章 シーケンス制御の実際

9.1	コンベア上を流れる不良品の電気追跡振分け制御	306
9.2	コンベアの順序起動・停止	309
9.3	殺菌用レトルトのシーケンス制御	309
9.4	油ポンプ自動始動制御回路	313
	始動	314
	自動切換え	316
	表示回路	316
9.5	受電回路	317

索引	319
----	-----

