

國立勤益技術學院圖書館



148677

電路 (I)

——順序控制——

林崧銘 編著

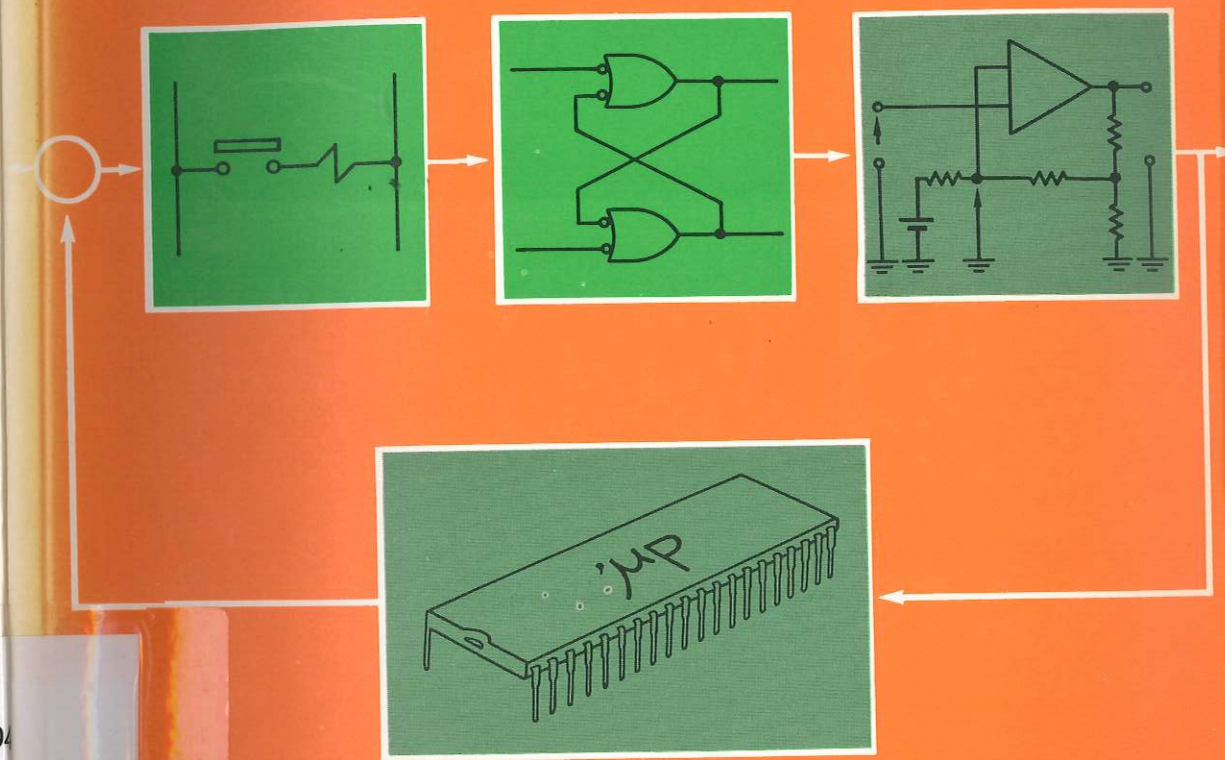
控制電路 (I)

——順序控制

林崧銘 編著

全華

RT
448.994
4428
v.1
148677



全華科技圖書股份有限公司 印行

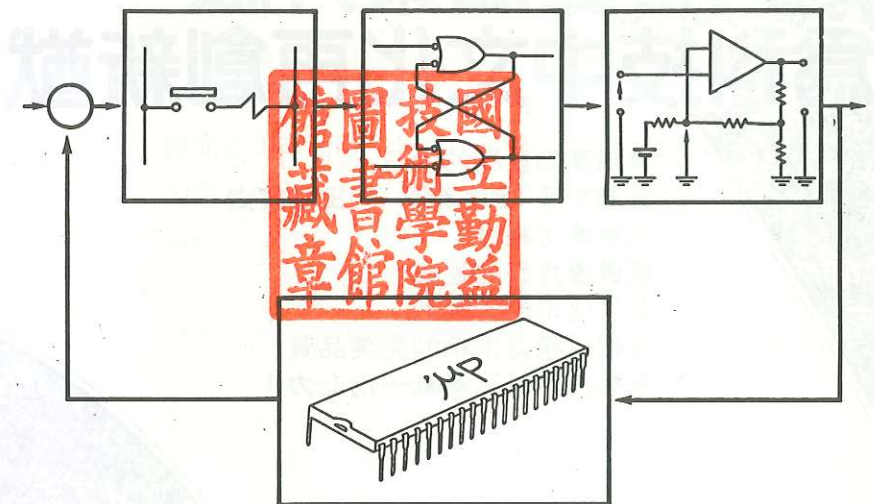
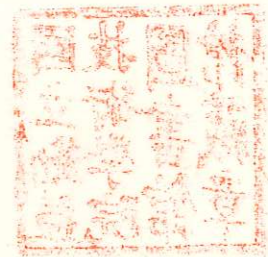


RT 448.994
448.994
4428
v.1
148677

控制電路 (I)

——順序控制——

林崧銘 編著



全華科技圖書股份有限公司 印行

國立勤益技術學院圖書館



148677

我們的宗旨：

提供技術新知 帶動工業升級 為科技中文化再創新猷

資訊蓬勃發展的今日，
全華本著「全是精華」的出版理念
以專業化精神
提供優良科技圖書
滿足您求知的權利
更期以精益求精的完美品質
為科技領域更奉獻一份心力！

為保護您的眼睛，本公司特別採用不反光的米色印書紙！！

李祖濟 序

目前我國正大力推展生產自動化，產業界積極採用自動化的設備，政府與民間的各研究機關或學校團體也配合地從事多方面的鑽研此自動化有關的各種技術。

林崧銘君所著“控制電路”正是從事自動控制的工程技術人員或學校的學生一本很好的技術指導書籍或參考手冊。

本書沒有討論很深的控制理論，從最基本的原理著手，以演譯方法由淺入深，漸次談到基本的應用電路，其中亦包括了一些簡易設計方法，而且本書內容範圍從電機工程最基本的繼電器（Relay）順序控制開始談起，然後對電子基本的半導體元件如電晶體、特種半導體、線性 IC、數位 IC 等所作出的控制線路也詳加介紹，最後也介紹了最新的以微處理機作出的控制電路。

相信本書的問世對讀者諸君定有很大的助益，同時寄望由於本書內容的啟發對我國自動化、省力化或產品機能的高度精密化有著實際的提昇作用。

交大控研所所長

李祖濟

編輯大意

- 一、本書大部份資料取自日文「基礎控制講座」編譯而成，主要介紹自動化所需用到的控制電路，並大部分以產業界生產自動化或日常生活中的控制電路為例來說明電路之構成。
- 二、本套書共分三冊，內容包括：
 - 第一冊：順序控制電路
以繼電器為主構成之有接點順序控制，以及以基本邏輯元件(AND、OR、INV、F-F)構成之無接點順序控制。
 - 第二冊：電子控制與數位控制電路
以半導體電子元件如電晶體、閘流體、運算放大器等所做成之電子控制電路，以及用數位IC為主做成之數位控制電路。
 - 第三冊：微電腦控制
分基礎篇與應用篇，分別介紹以微電腦做控制之硬體構成與軟體製作。
- 三、本書承蒙交大控制工程研究所所長李祖添博士指導，全華公司發行人兼總編輯陳本源先生提供意見，謹此致謝。
- 四、本人才疏學淺匆促成書，疏漏之處在所難免，尚祈諸先進不吝賜教與指正。

林崧銘 謹識

編輯部序

「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

現在我們就將這本「控制電路(I)——順序控制」呈獻給您。由於人們日常生活的進化，自動控制已成為重要的角色，更因科技的發達，目前自動控制更由數位控制精進到微電腦控制。

本套書分三冊，先以順序控制為序幕，為您開啟自動控制的領域，再藉其基礎導入電子控制與數位控制，然後再以科技寵兒——微電腦，做為控制主宰，討論其硬體構成與軟體製作，使您讀完本套書便能運用自如。

同時，為了使您能有系統且循序漸進研習控制電路方面叢書，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀順序，以減少您研習此門學問的摸索時間，並能對這門學問有完整的知識。若您在這方面有任何問題，歡迎來函連繫，我們將竭誠為您服務。

相關叢書介紹

書號：00663
書名：控制電路(II)－電子控制與數位控制
編著：林崧銘
20K/416 頁/260 元

書號：00310
書名：電機順序控制設計與實例(下)
25K/154 頁/90 元

書號：03431
書名：Window 下之馬達控制入門
編著：何明哲、黃衍任
20K/264 頁/250 元

書號：00680
書名：數位 IC 控制
編著：劉嘉雄
20K/192 頁/150 元

書號：03176
書名：可程式控制器原理與應用－A1 系列
編著：陳聰敏、吳文誌
16K/408 頁/340 元

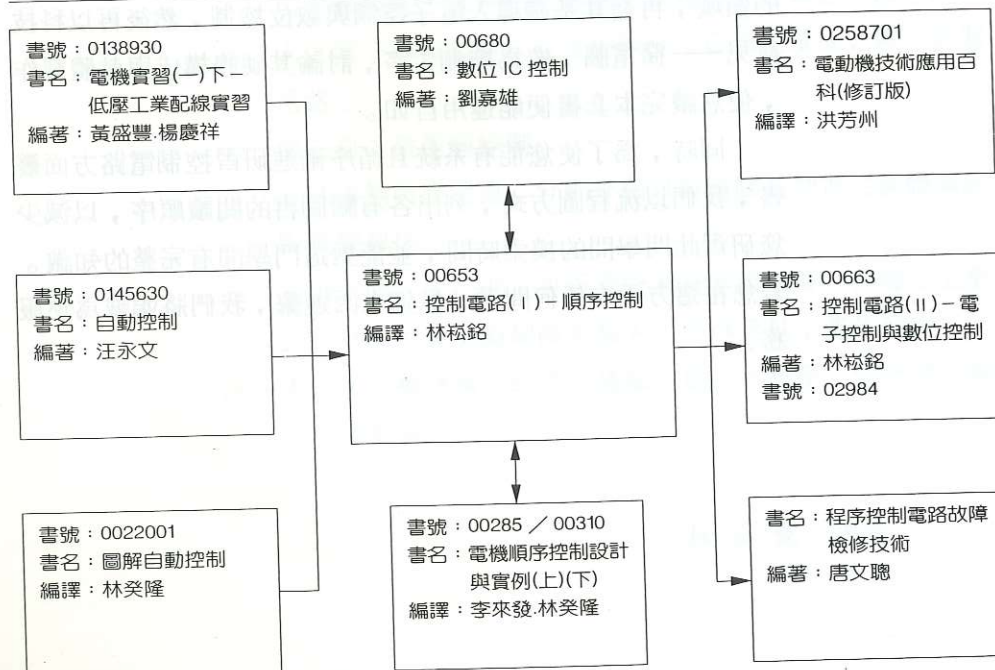
書號：02984
書名：程序控制電路故障檢修技術
編著：唐文聰
20K/208 頁/200 元

書號：00285
書名：電機順序控制設計與實例(上)
編譯：李來發、林癸隆
25K/263 頁/140 元

書號：0258701
書名：電動機技術應用百科(修訂版)
編譯：洪芳州
20K/264 頁/220 元

◎上列書價若有變動，請以最新定價為準。

流程圖



CHWA
TECHNOLOGY

目 錄

第一篇 控制電路概述

第 1 章 自動控制及其構成	2
1-1 控制及其方式	3
1-2 手動控制與自動控制	4
1-3 自動控制之分類	4
1-3-1 依控制系統來分類	4
1-3-2 依控制對象來分類	7
1-3-3 依目標值的形態來分類	8
1-4 控制電路及其種類	8
1-4-1 電子控制電路之構成	9
1-4-2 數位控制與微電腦控制	10
練習問題	11
第 2 章 開關與順序圖	12
2-1 開關—手動操作開關	13
2-2 有接點順序控制之電路圖	15
2-3 順序圖之畫法	15
2-4 開關使用時，接點容量之注意事項	16
練習問題	17

第3章 順序控制之檢出器與操作機器	20
3-1 檢出開關	21
3-2 操作機器	31
3-3 主要的檢出器與操作機器參考表	36
練習問題	38
第4章 電子控制之檢出器	40
4-1 熱敏電阻	41
4-2 熱電偶	44
4-3 CdS(硫化鎘)	46
4-4 光二極體與光電晶體	48
4-5 電位計	51
4-6 差動變壓器	53
練習問題	55
第一篇 習題解答	57

第二篇 繼電器順序控制

第1章 有接點邏輯電路	60
1-1 有接點 OR 電路	61
1-2 有接點 AND 電路	63
1-3 有接點順序控制電路的構成	66
練習問題	67
第2章 繼電器的基本電路	70
2-1 繼電器	71
2-2 繼電器的動作(機能)	75
2-3 繼電器邏輯電路	78
2-4 自己保持電路	82

2-5 繼電器或開關等使用之注意點	86
練習問題	89
第3章 主電路與操作電路	92
3-1 主電路與操作電路	93
3-2 電磁接觸器	94
3-3 停電時的「off」機能	97
3-4 過電流保護裝置	100
3-5 保險絲、配線用遮斷器、熱動繼電器的特性	107
練習問題	109
第4章 優先電路	113
4-1 順序圖的位址表示	114
4-2 互鎖電路	116
4-3 優先電路	120
練習問題	128
第5章 計時器與計數器	132
5-1 計時器	133
5-2 計數器	144
5-3 計時器的接點使用上的注意	148
練習問題	151
第6章 應用電路	154
6-1 電氣爐的定時啟動，停止電路	155
6-2 材料的尺寸選別電路	157
6-3 三相馬達的Y— Δ 啟動	159
6-4 窗簾的自動開閉電路	160
6-5 遊戲乘物裝置的電路	162
6-6 計時電路	164
6-7 加工機的往復運轉電路	166

6-8	換氣電扇的自動運轉電路	167
6-9	輸送帶的自動運轉電路	169
6-10	溫風機的操作電路	171
	第二篇 習題解答	173

第三篇 無接點順序控制

第1章	無接點邏輯電路	182
1-1	有接點邏輯電路與無接點邏輯電路	183
1-2	無接點邏輯電路的原理	183
1-3	無接點邏輯電路的輸入、輸出電路	186
	練習問題	189
第2章	AND、OR電路	191
2-1	AND 電路	192
2-2	OR 電路	193
2-3	二極體矩陣	194
2-4	數位 I C	196
2-5	數位 I C 邏輯電路之構成	198
	練習問題	199
第3章	條件控制	203
3-1	條件控制	204
3-2	反相器	206
	練習問題	212
第4章	NAND、NOR變換	214
4-1	NAND 電路與 NAND 變換	215
4-2	NOR 變換	223
4-3	AND 與 OR 互換	225

	練習問題	227
第5章	記憶電路	230
5-1	記憶功能	231
5-2	記憶電路	233
	練習問題	235
第6章	Flip-Flop(正反器)	238
6-1	Flip-Flop	239
6-2	Flip-Flop 的 NAND 變換	241
6-3	Q 輸出與 \bar{Q} 輸出	243
6-4	$\bar{R} \bar{S} F F$	245
6-5	初態設定 (initial set)	248
	練習問題	249
第7章	優先控制	252
7-1	Reset 優先 F-F	253
7-2	F-F 間的優先功能	255
7-3	並聯優先電路	256
7-4	順序控制	257
	練習問題	260
第8章	時間控制	261
8-1	單穩態多諧振盪器	262
8-2	時間控制	264
8-3	單穩態多諧電路之消除動作	269
	練習問題	270
第9章	應用電路	272
9-1	攪拌機的扇葉折斷檢知電路	273
9-2	入場者，出場者的判別電路	274

275	9-3 輸送帶驅動電路	275
277	9-4 無人剪票機的車票投入，吐出電路	277
278	9-5 氣缸的交互運轉	278
279	9-6 熱風機的加熱器、電扇驅動電路	279
281	9-7 順序控制電路	281
282	9-8 半固定電阻器的自動測試電路	282
285	第三篇 習題解答	285

第一篇

控制電路概述

1. 自動控制及其構成	2
2. 開關與順序圖	12
3. 順序控制之檢出器與操作機器	20
4. 電子控制之檢出器	40