

<<电气控制与PLC实训教程>>

图书基本信息

书名：<<电气控制与PLC实训教程>>

13位ISBN编号：9787115265142

10位ISBN编号：7115265143

出版时间：2012-3

出版单位：人民邮电出版社

作者：阮友德

页数：370

字数：551000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<电气控制与PLC实训教程>>

内容概要

本书以能力培养为核心，以实践教学为主，理论教学为辅，突出理论与实践的结合。

本书共分9章、45个实训和5个附录。

理论教学方面，本书介绍常用的低压电器、控制系统基本电路及典型机械的电气控制系统、PLC的结构、软元件和程序执行过程，基本逻辑指令、步进顺控指令和常用的功能指令，模拟量控制、联网通信。

实践教学方面，本书安排了31个基本技能实训和14个综合技能实训，包括电力拖动(6个)、PLC硬件和编程工具(5个)、指令系统应用(15个)、特殊功能模块应用(5个)、PLC网络通信(2个)、PLC与变频器综合应用(6个)、PLC/变频器/触摸屏/特殊模块的综合应用(2个)以及自动生产线的综合控制(4个)。

本书可作为高职高专院校电子类、机电类等相关专业的理论与实训教材，也可以作为技能鉴定的培训教材，还可供相关工程技术人员参考。

<<电气控制与PLC实训教程>>

书籍目录

第1章 常用的低压电器

1.1 低压电器基础

1.1.1 分类

1.1.2 主要技术数据

1.1.3 使用注意事项

1.1.4 型号表示法

1.2 电磁机构及执行机构

1.2.1 电磁机构

1.2.2 触点系统

1.2.3 灭弧系统

1.3 低压配电电器

1.3.1 刀开关

1.3.2 低压熔断器

1.3.3 低压断路器

1.3.4 漏电保护开关

1.4 低压控制电器

1.4.1 主令电器

1.4.2 接触器

1.5 继电器

1.5.1 热继电器

1.5.2 电磁式继电器

1.5.3 时间继电器

1.6 无触点电器

1.6.1 接近开关

1.6.2 温度继电器

1.6.3 固态继电器

1.6.4 光电继电器

1.7 电动机

1.7.1 三相交流异步电动机

1.7.2 直流电机

习题

第2章 电气控制系统

2.1 电气工程图及绘制

2.1.1 图形符号和文字符号

2.1.2 电路图

2.1.3 元件布置图

2.1.4 接线图

2.2 电气控制系统的分析方法

2.2.1 查线读图法

2.2.2 逻辑代数法

2.3 电动机的直接启动控制

2.3.1 点动控制

2.3.2 单向连续运行控制

2.3.3 单向点动与连续运行控制

2.3.4 两地控制

<<电气控制与PLC实训教程>>

- 2.3.5 正、反转控制
- 2.3.6 行程控制
- 2.3.7 顺序控制
- 2.4 电动机的制动控制
 - 2.4.1 反接制动
 - 2.4.2 能耗制动
- 2.5 电动机的降压启动控制
 - 2.5.1 定子绕组串电阻降压启动
 - 2.5.2 定子绕组串自耦变压器降压启动
 - 2.5.3 Y/△降压启动
 - 2.5.4 转子绕组串电阻启动
 - 2.5.5 转子绕组串频敏变阻器启动
- 2.6 电动机的调速控制
 - 2.6.1 双速电动机的控制
 - 2.6.2 三速电动机的控制
- 2.7 直流电动机控制
 - 2.7.1 电路组成
 - 2.7.2 工作原理
- 2.8 典型机械的电气控制
 - 2.8.1 车床电气控制
 - 2.8.2 钻床电气控制
- 习题
- 实训课题1 继电控制实训
 - 实训1 电动机的启保停控制
 - 实训2 电动机的两地控制
 - 实训3 电动机的正、反转控制
 - 实训4 电动机的能耗制动控制
 - 实训5 电动机的自动顺序控制
 - 实训6 电动机的Y/△降压启动控制
- 第3章 PLC概述
 - 3.1 PLC的产生
 - 3.1.1 PLC的由来
 - 3.1.2 PLC的定义
 - 3.2 PLC的特点
 - 3.3 PLC的分类
 - 3.3.1 按输入/输出点数分
 - 3.3.2 按结构形式分
 - 3.3.3 按生产厂家分
 - 3.4 PLC的编程语言
 - 3.4.1 梯形图
 - 3.4.2 指令表
 - 3.4.3 顺序功能图
 - 3.4.4 功能块图
 - 3.4.5 结构文本
 - 3.5 PLC的应用领域及发展趋势
 - 3.5.1 PLC的应用领域
 - 3.5.2 PLC的发展趋势

<<电气控制与PLC实训教程>>

习题

第4章 FX系列PLC及其编程工具

4.1 FX系列PLC概述

4.1.1 三菱小型PLC的发展历史

4.1.2 型号名称的含义

4.1.3 技术性能指标

4.2 FX系列PLC

4.2.1 FX1S系列PLC

4.2.2 FX1N系列PLC

4.2.3 FX2N系列PLC

4.2.4 FX3G系列PLC

4.2.5 FX3U系列PLC

4.2.6 扩展单元、扩展模块

4.3 PLC的基本组成

4.3.1 硬件

4.3.2 软件

4.4 FX系列PLC的软元件

4.4.1 概述

4.4.2 软元件

4.4.3 数据类型

习题

实训课题2 FX系列PLC的认识

实训7 FX2N系列PLC的认识

实训课题3 PLC编程软件的使用

实训8 GX Developer编程软件的基本操作

实训9 GX Developer编程软件的综合操作

实训课题4 手持编程器的使用

实训10 FX-20P-E型编程器的基本操作

实训11 FX-20P-E型编程器的综合操作

第5章 基本逻辑指令及其应用

5.1 基本逻辑指令

5.1.1 逻辑取、驱动线圈及程序结束指令LD/LDI/OUT/END

5.1.2 触点串、并联指令AND/ANI/OR/ORI

5.1.3 电路块连接指令ORB/ANB

5.1.4 多重电路连接指令MPS/MRD/MPP

5.1.5 置位与复位指令SET/RST

5.1.6 脉冲输出指令PLS/PLF

5.1.7 脉冲式触点指令LDP/LDF/ANDP/ANDF/ORP/ORF

5.1.8 主控触点指令MC/MCR

5.1.9 逻辑运算结果取反及空操作指令INV/NOP

5.1.10 运算结果脉冲化指令MEP/MEF

5.2 PLC的工作原理

5.2.1 循环扫描过程

5.2.2 扫描周期

5.2.3 输入/输出滞后时间

5.2.4 程序的执行过程

5.2.5 双线圈输出

<<电气控制与PLC实训教程>>

5.3 常用基本电路的程序设计

5.3.1 启保停程序

5.3.2 定时器应用程序

5.3.3 计数器应用程序

5.3.4 振荡程序

5.4 PLC程序设计方法及技巧

5.4.1 梯形图的基本规则

5.4.2 程序设计的方法

5.4.3 梯形图程序设计的技巧

5.4.4 程序设计实例

习题

实训课题5 电动机的PLC控制

实训12 电动机循环正、反转的PLC控制

实训13 电动机正、反转能耗制动的PLC控制 (1)

实训14 电动机Y/ Δ 启动的PLC控制

实训课题6 基本逻辑指令的应用

实训15 数码管循环点亮的PLC控制 (1)

实训16 彩灯循环点亮的PLC控制

第6章 步进顺控指令及其应用

6.1 状态转移图

6.1.1 流程图

6.1.2 状态转移图

6.1.3 状态转移图的理解

6.2 步进顺控指令及其编程方法

6.2.1 步进顺控指令

6.2.2 状态转移图的编程方法

6.2.3 编程注意事项

6.3 单流程的程序设计

6.3.1 设计方法和步骤

6.3.2 程序设计实例

6.4 选择性流程的程序设计

6.4.1 选择性流程及其编程

6.4.2 程序设计实例

6.5 并行性流程的程序设计

6.5.1 并行性流程及其编程

6.5.2 程序设计实例

习题

实训课题7 单流程的控制

实训17 机械手的PLC控制

实训18 自动焊锡机的PLC控制

实训19 工业洗衣机的PLC控制

实训课题8 选择性流程的控制

实训20 电动机正、反转能耗制动的PLC控制 (2)

实训21 皮带运输机的PLC控制

实训课题9 并行性流程的控制

实训22 自动交通灯的PLC控制 (1)

实训23 双头钻床的PLC控制

<<电气控制与PLC实训教程>>

第7章 功能指令及其应用

7.1 功能指令的基本规则

7.1.1 功能指令的表示形式

7.1.2 数据长度和指令类型

7.1.3 操作数

7.2 功能指令介绍

7.2.1 程序流程指令

7.2.2 传送与比较指令

7.2.3 算术与逻辑运算指令

7.2.4 循环与移位指令

7.2.5 数据处理指令

7.2.6 高速处理指令

7.2.7 方便指令

7.2.8 外部设备I/O指令

7.2.9 外部设备SER指令

7.2.10 触点比较指令

习题

实训课题10 功能指令的应用

实训24 数码管循环点亮的PLC控制 (2)

实训25 自动交通灯的PLC控制 (2)

实训26 8站小车的呼叫控制

第8章 特殊功能模块及其应用

8.1 模拟量处理模块

8.1.1 普通A/D输入模块

8.1.2 温度A/D输入模块

8.1.3 D/A输出模块

8.1.4 模拟输入/输出模块FX0N-3A

8.1.5 模拟输入/输出模块FX2N-5A

8.2 通信扩展板

8.2.1 FX2N-485-BD通信板

8.2.2 PLC的并行通信

8.2.3 PLC的N：N通信

8.3 CC-Link现场总线模块

8.3.1 CC-Link主站模块

8.3.2 CC-Link远程站模块

8.4 其他特殊功能模块

8.4.1 定位控制模块

8.4.2 人-机界面

习题

实训课题11 模拟量控制模块的应用

实训27 FX2N-4AD的应用

实训28 FX2N-2DA的应用

实训课题12 PLC的网络通信

实训29 PLC的1：1通信

实训30 PLC的N：N通信

实训课题13 触摸屏的使用

实训31 触摸屏控制电动机的正、反转

<<电气控制与PLC实训教程>>

第9章 PLC与变频器综合实训

9.1 变频器实训

实训课题14 变频器基础实训

实训32 A系列变频器的基本操作

实训33 操作面板与外部信号的组合控制

9.2 PLC与变频器的综合实训

实训课题15 变频器多段调速的应用

实训34 三相异步电动机多速运行的综合控制

实训35 恒压供水系统的综合控制

实训课题16 PLC与变频器在电梯上的综合应用

实训36 PLC与变频器在3层电梯中的综合控制

实训37 PLC与变频器在4层电梯中的综合控制

9.3 PLC、变频器、触摸屏、特殊功能模块的综合应用

实训课题17 PLC、变频器、触摸屏、模拟量模块的综合应用

实训38 中央空调循环水节能系统的综合控制

实训39 恒压供水的PID控制

实训课题18 PLC、变频器通信的综合应用

实训40 PLC与变频器的RS-485通信控制

实训41 电动机群组的CC-Link网络控制

实训课题19 PLC、变频器、触摸屏在自动生产线上的综合应用

实训42 3轴旋转机械手上料的综合控制

实训43 工件物性识别运输线的综合控制

实训44 4轴机械手入库的综合控制

实训45 自动生产线的综合控制

附录A PLC应用技术综合实训装置

附录B FX和汇川PLC的软元件

附录C FX和汇川PLC功能指令表

附录D FX3U系列PLC简介

附录E 汇川PLC简介

参考文献

<<电气控制与PLC实训教程>>

章节摘录

版权页：插图：②功能键。

“RD／WR”键：读／写功能键。

“INS／DEL”键：插入／删除功能键。

“MNT”／“TEST”键：监示／测试功能键。

这3个键为双功能键，交替起作用，即按第1次时选择键左上方表示的功能，按第2次时选择键右下方表示的功能。

现以“RD／WR”键为例，按第1次选择读出方式，LED显示屏显示“R”，表示编程器进入程序读出状态；按第2次选择写入方式，LED显示屏显示“W”，表示编程器进入程序写入状态。

如此交替变化，编程器的工作状态显示在LED显示屏的左上角。

“OTHERR”键：其他键，在任何状态下按该键，立即进入工作方式的选择画面。

“CLEAR”键：清除键，取消按“GO”键以前（即确认前）的输入内容。

另外，该键还用于清除屏幕上的错误信息或恢复原来的画面。

“HELP”键：帮助键，按下“FNC”键后再按“HELP”键，编程器进入帮助模式，再按下相应的数字键，就会显示出该类功能指令的助记符。

在监示模式下按“HELP”键，用于使字元件内的数据在十进制和十六进制之间进行切换。

“SP”键：空格键，输入多个参数的指令时，用来指定多个操作数或常数。

在监示模式下，若要监示位元件，则先按下“SP”键，再输入该位元件。

“STEP”键：步序键，如果需要显示某步的指令，先按“STEP”键，再输入步序号。

“↑”、“↓”键：光标键，移动光标“▲”及提示符，指定当前软元件前一个或后一个软元件，作行的滚动显示。

“GO”键：执行键，用于对指令的确认、再搜索和执行命令。

在输入某指令后，再按“GO”键，编程器就将该指令写入PLC的用户程序存储器中。

指令、软元件符号、数字键共24个，都为双功能键。

键的上部为指令助记符，下部为软元件符号及数字，上、下2部分的功能对应于键的操作，通常为自动切换。

下部符号中，Z／V、K／H、P／I交替作用，反复按键时，互相切换。

(3) 编程器的工作方式选择 ①编程器的工作方式。

FX-20P-E型编程器具有在线（ONLINE，或称联机）编程和离线（OFFLINE，或称脱机）编程2种工作方式。

在线编程时，编程器与PLC直接相连，编程器直接对PLC的用户程序存储器进行读／写操作。

离线编程时，编制的程序首先写入编程器内的RAM中，然后再成批地传入PLC的存储器。

只有用FX-20P-RWM型ROM写入器才能将用户程序写入EPROM。

<<电气控制与PLC实训教程>>

编辑推荐

《高等职业教育电子技术技能培养规划教材:电气控制与PLC实训教程(第2版)》可作为高职高专院校电子类、机电类等相关专业的理论与实训教材,也可以作为技能鉴定的培训教材,还可供相关工程技术人员参考。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>