

Sumário

Introdução	8
Capítulo I – Características do PIC18F2520	11
1. Introdução	11
2. Principais características	11
3. A arquitetura do PIC.....	12
4. Ciclos de máquina	12
5. A pinagem do microcontrolador	13
6. Entendendo a nomenclatura utilizada	14
7. Características elétricas	14
8. Memória de programa	14
9. Memória EEPROM.....	15
10. Vetor de reset	15
Capítulo II – Ferramentas de Hardware e Software.....	16
1. Baixando e instalando as ferramentas utilizadas.....	16
2. O hardware utilizado.....	16
3. Criando um projeto.....	18
Capítulo III – Declaração de variáveis	28
1. Tipos de dados	28
2. Base binária, decimal e hexadecimal	29
Capítulo IV – Operadores da linguagem	30
1. Operador de atribuição	30
2. Operadores aritméticos	30
3. Operadores relacionais	31
4. Operadores lógicos	31
Capítulo V – Controle de fluxo	33

1. Comando de decisão IF	33
2. Comando de decisão IF-ELSE.....	34
3. O comando de decisão SWITCH-CASE.....	35
4. O comando de loop FOR	37
5. O comando de loop WHILE	38
6. O comando de loop DO-WHILE	39
Capítulo VI – Acionando saídas	40
1. Introdução.....	40
2. Esquema elétrico.....	42
3. Código fonte.....	42
Capítulo VII – Pisca-Pisca.....	44
1. Introdução.....	44
2. Esquema elétrico.....	45
3. Código fonte.....	45
Capítulo VIII – Display LCD	47
1. Introdução.....	47
Capítulo IX – Comunicação RS232	50
1. Conceituação e registradores utilizados	50
2. Esquema elétrico.....	55
3. Código fonte TX.....	56
4. Código fonte RX	57
Capítulo X – Comunicação TCP/IP	59
1. Implementação da Pilha TCP/IP	59
2. Comunicando com o EM100	64
2.1 Comando de Inicialização (I).....	65
2.2 Comando para alterar IP (SIP)	66
2.3 Comando para ler o IP (GIP)	66
2.4 Comando para configurar modo TCP/IP ou UDP/IP	66

2.5 Conectando o Módulo	67
2.6 Pinagem do Conector RJ45	69
Capítulo XI – MODBUS SLAVE RTU em TCP/IP	70
1. Tipos de quadros	70
2. Modos de transmissão	71
3. Software de Comunicação MODBUS	73
4. Protocolo de Comunicação	76
5. Programa fonte para tratamento da função 5	80
6. Programa fonte para tratamento da função 1	84
Capítulo XII – Medição de Monóxido de Carbono	92
1. Efeitos do Monóxido de Carbono no ser humano	92
1. Sensor TGS 5042	93
3. Esquema elétrico	103
4. Fluxograma	104
4. Código fonte	105
Capítulo XIII – Sensor medidor	107
1. Introdução	107
2. Esquema elétrico	107
3. Código fonte	107
Referências	111