

Sumário

1 – Metodologia de desenvolvimento	7
1. Introdução	7
2 – Transmissão Serial	8
1. Introdução	8
2. Montando o Hardware	8
3. Programando o Arduino	8
3 – Recepção Serial.....	12
1. Introdução	12
2. Programando o Arduino	12
4 – Display LCD	14
1. Introdução	14
2. Código fonte	15
5 – Conversor Analógico Digital	16
1. Introdução	16
2. Montando o Hardware	16
3. Programando o Arduino	17
6 – Comunicação LoRa	19
1. Introdução	19
2. Série E32 SX1278	19
3. Monitoramento de I/O	21
3.1 Esquema elétrico	21
3.2 Programação.....	23
4. Monitorando uma entrada analógica.....	24
4.1 Esquema elétrico	24
4.2 Programação.....	27

7 – Medição de corrente de 4 a 20 mA	29
8 – Medindo Álcool em ppm.....	38
9 – Medindo a concentração de Amônia.....	49
10 – Amperímetro	64
11 – Anemômetro.....	76
12 – Barômetro.....	84
13 – Medindo a concentração de Benzeno	91
14 – Célula de Carga	105
15 – Medição de Monóxido de Carbono	117
16 – Medição de Dióxido de Carbono	134
17 – Contador Geiger.....	151
18 – Decibelímetro	172
19 – Dinamômetro.....	189
20 – Medindo o fluxo de massa	198
21 – Gaussímetro.....	210
22 – Medindo a concentração de GLP	224
23 – Medindo a concentração de H ₂	237
24 – Medição de umidade	251
25 – Luxímetro.....	258
26 – Odômetro	268
27 – Medindo a concentração de Ozônio.....	279
28 – Medição de pH	293
29 – Termômetro com NTC.....	306
30 – Medindo a radiação ultravioleta	314
31 – Medição de vazão	330
32 – Voltímetro	340