MARISI PIAGETTI DE PÁDUA

CIRCUITOS DIGITAIS
Aplicações Práticas em Laboratório
Vol. I

1ª. Edição

São Paulo
Marisi Vicintini Piagetti de Pádua
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pádua, Marisi Piagetti de
Circuitos digitais [livro eletrônico] : aplicações práticas em laboratório : vol. I / Marisi Piagetti de Pádua. -- 1. ed. -- São Paulo : Ed. da Autora, 2021.
PDF

ISBN 978-65-00-25044-2

1. Engenharia eletrônica I. Título.

21-70822 CDD-620.07

Índices para catálogo sistemático:

1. Engenharia : Estudo e ensino 620.07

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

SOBRE A AUTORA:
Engenharia Eletrônica – Universidade Mackenzie – São Paulo – 1.978
Licenciatura em Física – Universidade Mackenzie – São Paulo – 1.975
Especialização: Psicopedagogia Institucional – 2.016
Gestão escolar – 2.017
Professora – CENTRO PAULA SOUZA – desde 1.989

O primeiro dever da inteligência é desconfiar dela mesma.

Albert Einstein

PREFÁCIO

Este livro foi desenvolvido para uso nos ensaios práticos de eletrônica, dos cursos técnicos profissionalizantes, apresentando contribuições de diferentes referências.

Sua estrutura é composta por conceitos teóricos desenvolvidos durante o curso de uma forma bem objetiva e de fácil compreensão, a fins de facilitar a execução dos ensaios práticos que visam criar habilidades suficientes para o manuseio dos equipamentos e montagens de circuitos de baixa complexidade, garantindo a aprendizagem do aluno, preparando-o para o mercado de trabalho.

São Paulo, março, 2.021

Marisi Piagetti de Pádua

ÍNDICE

EXP. 1 – Multímetro digital 9
EXP. 2 – Matriz de Contatos ou Protoboard 18
EXP. 3 – Família TTL (Transistor Transistor Logic) 24
EXP. 4 – Porta Lógica NOT ou Inversora 30
EXP. 5 – Porta Lógica AND (E) 34
EXP. 6 – Porta Lógica OR (OU) 39
EXP. 7 – Porta Lógica NAND (NE) 44
EXP. 8 – Porta Lógica NOR (NOU) 50
EXP. 9 – Interligação de Portas Lógicas Básicas 56
EXP. 10 – Teoremas de De Morgan 59
EXP. 11 – Circuito Combinacional Básico 62
EXP. 12 – Circuitos EX-OR (OU-exclusivo) e EX-NOR (coincidência) 65
EXP. 13 – Codificador Decimal – Binário (D/B) 69
EXP. 14 – Decodificador Binário / Decimal 71
EXP. 15 – Decodificador BCD – 7 Segmentos 75
EXP. 16 – Multiplexador (MUX) 80
EXP. 17 – Demultiplexador (DEMUX) 86
EXP. 18 – Circuito Aritmético: Somador 89
EXP. 19 – Circuito Aritmético: SUBTRATOR 94
EXP. 20 – Flip-Flop RS Assíncrono 99

EXP. 1 – Multímetro digital

O multímetro digital é um aparelho utilizado para medir o valor numérico de uma grandeza elétrica. Para seu funcionamento utiliza-se uma bateria de 9V para alimentar os circuitos eletrônicos internos. Ele vem acompanhado por duas pontas de prova onde, normalmente, a vermelha é usada na polaridade positiva e a preta na polaridade negativa.



O multímetro é composto por voltímetro de campo elétrico alternado, voltímetro de campo elétrico contínuo, ohmímetro, amperímetro, medidor de diodos e de ganho (hFE) dos transistores.

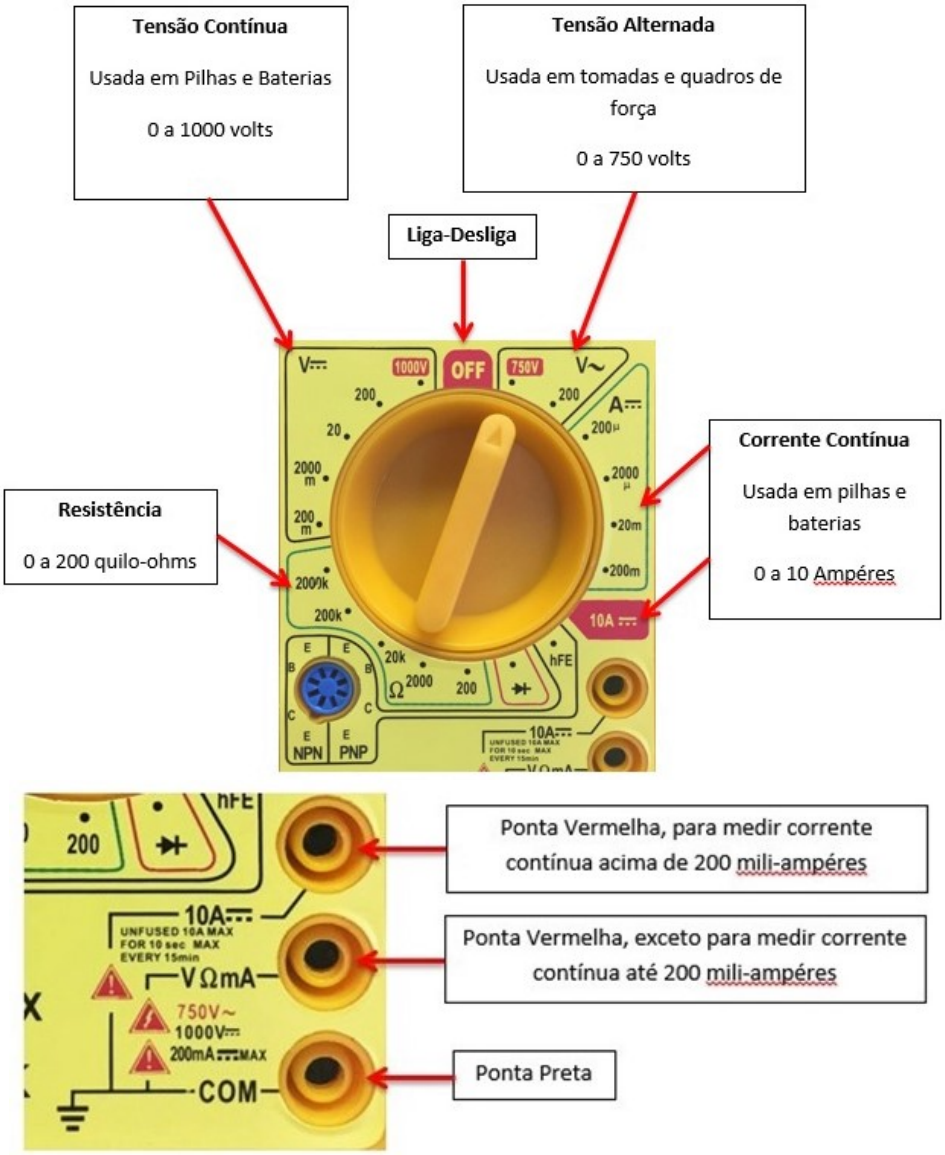
Descrição do painel:

- Display de cristal líquido (Visor);
- Chave rotativa usada para selecionar a função e a escala desejada;
- Bornes onde são conectadas as pontas de prova.

OBS: - Há multímetro sem a chave rotativa, neste caso, ele seleciona a escala da grandeza a ser medida automaticamente. É conhecido como auto-range.

- A maioria dos multímetros possui 3 ½ ou 4 ½ dígitos. O ½ dígito é usado para mostrar o sinal de medida positivo (+) ou negativo (-).





- Terminal de entrada COM – conexão da ponta de prova preta.
- Terminal de entrada VΩmA – conexão da ponta de prova vermelha para medir tensão contínua ou alternada, resistência e corrente elétrica.
- Terminal de entrada 10 A – conexão da ponta de prova vermelha para medir corrente contínua elevada.

  OBS: Se o multímetro medir corrente alternada, há um terminal de entrada indicado por A~.
- Escala de tensão contínua – identificada por VCC, DCV, VDC ou V seguido com dois traços, um contínuo e outro tracejado.