

CONTA GOTAS ELETRÔNICO DE SORO FISIOLÓGICO

Jackeline Farias Dias¹, Janaína Alvarenga Carvalho², Nathália Fernanda Mendes de Oliveira³, Carlos José de Limaⁿ

¹Universidade do Vale do Paraíba/ Av. Shishima Hifumi
12244-000 – Bairro Urbanova
São José dos Campos – SP

Resumo - Os avanços da tecnologia nos submeteu a um desafio, implementar na área da saúde um sistema eletrônico que terá a facilidade de fazer a medição do fluxo do número de gotas de soro fisiológico. Neste sistema estará acoplado ao equipo um sensor que facilitará o ajuste do gotejamento de soro, assim quando a gota cortar o sinal do sensor, será enviado um pulso, um sinal de "alerta" ao circuito, facilitando uma maior precisão na medição. Com tudo indicará no display, através de números binários, o número de gotas ingeridas.

Este sistema tem por finalidade dar um maior conforto, tanto para o profissional na área da saúde como ao paciente que o utilizará, reduzindo assim o tempo de ajuste do gotejamento de soro e fornecendo uma medição mais precisa com um custo acessível.

Palavras-chave: Equipo, Sensor, Display.

Área do Conhecimento: Engenharia Elétrica, Saúde.

Introdução

O circuito eletrônico é composto basicamente por um emissor e receptor óptico, um controlador e uma base de tempo. Como emissor é utilizado um LED infravermelho e como receptor um foto transistor (TIL 81). Quando não houver passagem de gota o foto transistor ficará saturado, pois o feixe de luz emitido pelo LED está diretamente em sua face de sensor. Ao passar a gota o foto transistor entra na região de corte, porque a gota corta o feixe de luz emitida pelo LED gerando assim um pulso alternado na saída do emissor com vários ruídos.

O sinal de saída do emissor do foto transistor é enviado a um comparador 555, para ser comparado há uma tensão padrão de 3Vcc. Quando há passagem de gota o sinal de saída é saturado positivamente, quando não há passagem de gota o sinal de saída é saturado negativamente. A saída do comparador 555 aciona com um clock o contador de década 7490 e suas saídas são interligadas a um decodificador binário / decimal 4511. Esta contagem é liberada para o display assim que é enviado um pulso que durará 10 segundos para o decodificador.

O display ficará travado em um número a cada 10 segundos, se houver variação no gotejamento o display irá mudar o número. Com este circuito será

possível diminuir o tempo de ajuste e facilitando assim, a medida do gotejamento.

Estudos feitos recentemente sobre o comparador 555 mostram a sua capacidade como um disparador. Suas aplicações incluem temporizadores, detector de pulso, chaves imunes a ruído, interruptores de toque, etc.: *"The LM555 is a highly stable device for generating accurate time delays or oscillation. Additional terminals are provided for triggering or resetting if desired. In the time delay mode of operation, the time is precisely controlled by one external resistor and capacitor. For astable operation as an oscillator, the free running frequency and duty cycle are accurately controlled with two external resistors and one capacitor. The circuit may be triggered and reset on falling waveforms, and the output circuit can source or sink up to 200mA or drive TTL circuits."*(National Semiconductor).

Metodologia

Características Elétricas.

- O circuito funciona com uma tensão de 5v, com corrente de aproximadamente 1A.

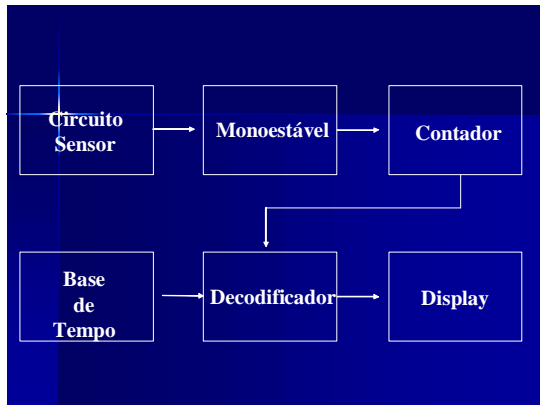


Figura 1: Diagrama de Blocos.

- 1 CI 7490 L5
- 1 CI 4511 O4
- 1 Display Cátodo comum N10
- 2 Capacitor Eletrolítico 100µ F A6 e G10
- 2 Capacitor Cerâmicos 10n F F5 e H10
- 1 Capacitor Cerâmicos 1n F F4
- 1 Capacitor Eletrolítico 10µ F J2
- 1 Capacitor Cerâmico 1 µ F E5
- 7 Resistores 330 Ω ± 5% P3 a P5
- 1 Resistor 420 kΩ ± 5% E3
- 1 Resistores 1 kΩ ± 5% G8
- 1 Resistor 1,2 kΩ ± 5% G9
- 1 Resistor 220 Ω ± 5% B4
- 2 Resistores 10 kΩ ± 5% D4 e J5
- 1 Suporte para circuito sensor de material plástico (6,0X 4,0X 2,0) cm
- 1 Caixa de madeira para alojar a placa

Esquema Elétrico

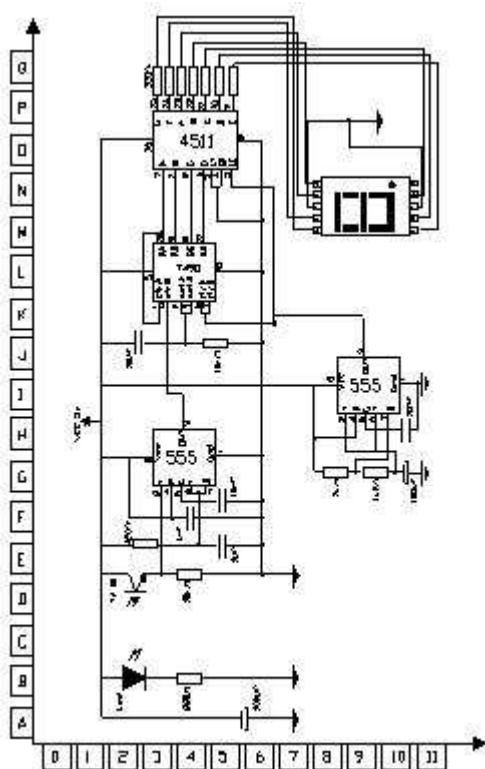


Figura 2: Esquema Elétrico.

Lista de Material

- 1 Conector fêmea
- 1 Placa de cobre de 15 cm pôr 20 cm
- 1 Led Infra vermelho Til 31 B2
- 1 Foto transistor Til 81D2
- 2 CI 555 G4 e I10

Funções

- Equipó - É o conjunto da mangueirinha, visor e ajuste de gotas.
- Ajuste de gotas - Onde se controla o fluxo de gotas.
- Suporte para sensor óptico - Onde contém o foto transistor (til 81) e o led infravermelho.

Modos de Operação

O aparelho para ter bom funcionamento e um ótimo resultado deverá ter o sensor devidamente acoplado no visor de gotas com o ajuste correto de gotejamento e por fim restará sua alimentação.

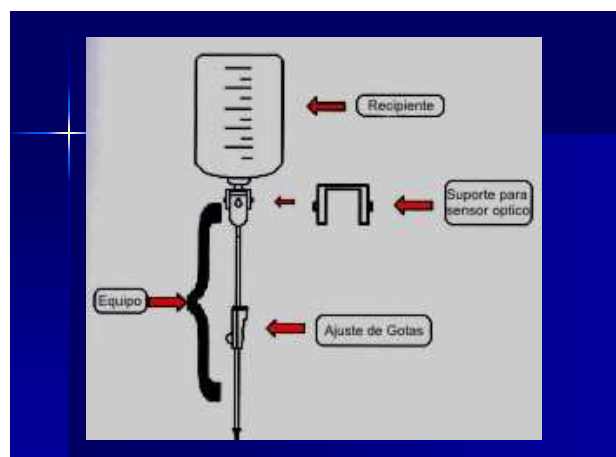


Figura 3: Organização dos Controles, Conectores e Indicadores.

Resultados



Figura 4: Conta Gotas Eletrônico de Soro Fisiológico.

Na figura acima o equipamento em fase de testes, contendo dentro da caixa de madeira a placa com o circuito montado. O acoplamento do sensor foi devidamente posicionado no equipo, para não haver erro de contagem. A alimentação do circuito foi e deve ser mantida estável para não haver queima dos componentes.

Discussão

A implementação deste circuito ainda está em fase de desenvolvimento. A preocupação maior está no baixo custo e alto desempenho, além do tamanho reduzido dos circuitos aliado à alta confiabilidade e estabilidade de funcionamento.

Uma vez que os componentes são formados ao invés de montados, a resistência mecânica destes permitiu montagens cada vez mais robustas a choques e impactos mecânicos, permitindo a concepção de portabilidade dos dispositivos eletrônicos.

Conclusão

O sistema Conta Gotas Eletrônico de Soro Fisiológico utilizado corretamente irá apresentar ótimos resultados na área da Saúde, a fim de facilitar a medição e contagem de gotas de soro fisiológico.

O circuito possibilita muitas implementações a partir de simples alterações nos parâmetros de configuração permitindo tanto ao usuário leigo como o avançado administrar e controlar o sistema.

Referências

- www.national.com/pf/LM/LM555.html
- www.datasheet4u.com/html/7/4/9/7490_ETC.pdf.html
- www.datasheetarchive.com/datasheet/pdf/5354.html
- Idoeta, Ivan V. e Capuano, Francisco G.- Elementos de Eletrônica Digital- Editora Érica, 25ª edição, 1997.
- Cruz, Eduardo C. A. e Cunha e Silva, Luiz Carlos da.- Manual Didático de Circuitos Integrados TTL- Editora Érica, 1ª edição, 1996.