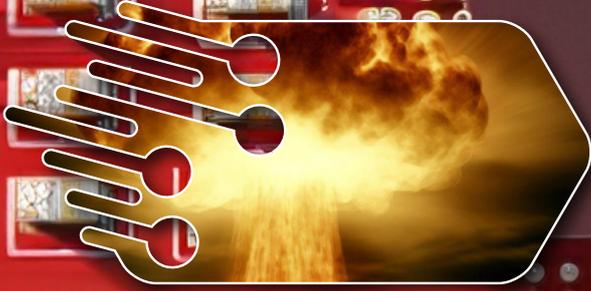


revista INCBELETRÔNICA



NO TEMPO DAS
MICRO VÁLVULAS



AMPLIFICADOR VALVULADO
PIC-ECL82 - PARTE 3

Transistor Unijunção (UJT)

Juntos Incentivando a Inovação

armazenamento de energia verde



matter

terapia digital

sensores ambientais

br.mouser.com/empowering-innovation



MOUSER
ELECTRONICS

Nº 17
JUL/AGO
2023



ÍNDICE

EXPEDIENTE

Revista INCB Eletronica

Revista do Instituto Newton C. Braga

Ano 2 – Edição nº 16 - 2023

Editor Administrativo

Newton C. Braga (CEO)

Editor Técnico

MSc. Eng. Prof. Antonio Carlos Gasparetti

Produção

Renato Paiotti

Produção Gráfica

Wilson Caruso Junior - @wcjrdesign

Atendimento ao leitor

leitor@newtoncbraga.com.br

Atendimento ao cliente

publicidade@newtoncbraga.com.br

Jornalista Responsável

Marcelo Lima Braga

MTB 0064610SP

Colaboradores

Alexandre José Nário

Antonio Carlos Gasparetti

Luis Carlos Burgos

Newton C. Braga

Pedro Bertoletti

Renato Paiotti

Não é permitida a reprodução das matérias publicadas sem prévia autorização dos editores. Não nos responsabilizamos pelo uso indevido do conteúdo de nossos artigos ou projetos.

MONTAGEM

06 Amplificador Valvulado PIC-ECL82- Parte 3

SERVICE

14 Transistor Unijunção (UJT)

18 Estação de retrabalho MP74031

22 Práticas de Service - Fichas de reparação

HISTÓRIA

24 No tempo das micro válvulas

DICAS

28 Concurseiros 13

EXTRAS

30 Notícias e componentes

DIVERSOS

34 Timer sem microcontrolador

38 Por que REATÂNCIA capacitiva e indutiva são medidas em ohms?



Antonio Carlos Gasparetti

EDITORIAL

Nesta edição da Revista INCB Eletrônica, colocamos em foco a continuação da série sobre a montagem do **Amplificador Valvulado PIC-ECL82**. Na Parte 3, exploramos o **Sistema de Controle Microcontrolado PIC**, que gerencia e monitora variáveis cruciais do amplificador. O objetivo é alcançar uma performance aprimorada, menor consumo de energia, maior proteção das válvulas e, conseqüentemente, maior longevidade do sistema. Este é um tópico essencial para os entusiastas da eletrônica e áudio de alta qualidade.

Voltamos no tempo para explorar uma era em que as **microválvulas** desempenhavam um papel crucial na engenharia eletrônica. A Guerra Fria e as conseqüências do uso de armas nucleares nos sistemas eletrônicos semicondutores motivaram a busca por dispositivos mais imunes ao pulso eletromagnético e à radiação. Neste artigo, examinamos o contexto histórico e as inovações que moldaram a tecnologia da época.

Dedicamos uma seção deste editorial para desvendar o funcionamento e as características do **Transistor Unijunção (UJT)**. Aprenda como usar, medir e verificar o estado deste componente essencial na eletrônica. Além disso, apresentamos a **Estação de Retrabalho MP74031** e discutimos como **práticas de service e fichas de reparação** podem ser ferramentas valiosas para técnicos em manutenção.

Para aqueles que estão se preparando para provas e concursos na área de eletrônica, apresentamos dicas valiosas no tópico **“Concurseiros 13”**. Obtenha orientações para otimizar seus estudos e aumentar suas chances de sucesso em exames competitivos.

Nesta seção, trazemos também as **últimas notícias e avanços em componentes eletrônicos**. Destacamos o “Piloto Robô para Aeronaves”, “Mouse Vestível”, “Fones de Ouvido com Tecnologia MEMS baseada em Película de Silício e Piezoeletricidade” e “Tecnologia de Câmeras com Otimização de Cores no Escuro”. Além disso, exploramos os drives de LEDs e reguladores de tensão da Texas Instruments.

Concluimos esta edição com duas seções informativas. A primeira, um pequeno projeto de um “Timer Sem Microcontrolador”, que apresenta um circuito simples para aqueles que desejam evitar a programação ou o uso de microcontroladores. Por fim, abordamos uma dúvida comum entre os alunos de eletrônica: “Por que Reatância Capacitiva e Indutiva são medidas em ohms?” Explicamos esse conceito fundamental para uma compreensão mais sólida da eletrônica.

A Revista INCB Eletrônica continua comprometida em fornecer informações relevantes e atualizadas para entusiastas, estudantes e profissionais da eletrônica. Esperamos que esta edição seja enriquecedora e inspire novas descobertas no mundo da eletrônica.

Boa leitura!

Forte Abraço!



O tempo passa muito rápido. 17 edições em 34 meses. São quase 3 anos de trabalho e a satisfação de podermos estar contribuindo para o conhecimento de nossos seguidores. Novos artigos, novos colaboradores e novas tecnologias estão sempre em nosso foco. E é claro, sempre procurando nos atualizar tanto no conteúdo como na própria forma, com links para locais em que mais informações podem ser obtidas como nosso site, os sites de nossos patrocinadores e de nossos colaboradores. Os novos tempos são assim. A revista INCB é apenas uma das formas de chegarmos até vocês. Ela complementa o mundo dos conhecimentos de eletrônica de que fazemos parte e nem por isso merece menos atenção. Continue a fazer sua coleção, quer seja ela das revistas virtuais como

das revistas impressas. Sempre uma fonte de referência e de informação. Uma forma moderna de se abordar a comunicação. Tenham uma boa leitura.

APRENDA ELETRÔNICA



No formato
Impresso e e-Book

newtoncbraga.com.br/livros





AMPLIFICADOR VALVULADO PIC-ECL82- PARTE 3

≡ MSc. Eng. Prof. Antonio Carlos Gasparetti

APRESENTAÇÃO

Nesta última parte deste projeto, vamos explicar o sistema de gerenciamento do amplificador e analisar o software de controle do sistema. Lembrando que alguns circuitos operam com tensões elevadas na faixa de 250V e que requerem cuidado ao se manusear o amplificador. Se você tem problemas com tensões elevadas ou não se sente seguro em lidar com elas, este projeto não deve ser montado por você. Também vale lembrar que a faixa de tensões as quais o amplificador opera é grande, o que requer cuidados com eventuais curtos-circuitos ou descuidos que possam danificar circuitos de baixa tensão por tensões elevadas presentes nos circuitos.

INTRODUÇÃO

A etapa de controle desempenha um papel crucial no funcionamento confiável e eficiente de um amplificador valvulado. Nesse contexto, a utilização de um microcontrolador PIC 16F877A oferece uma plataforma versátil para gerenciar diversas variáveis-chave do circuito, garantindo a qualidade do áudio e a proteção dos componentes. A figura 1 mostra o diagrama em blocos de todo o sistema e os sinais de controle. Vamos analisar os módulos, suas funções e como o software controla cada unidade.

Diagrama em blocos do amplificador PIC-ECL82

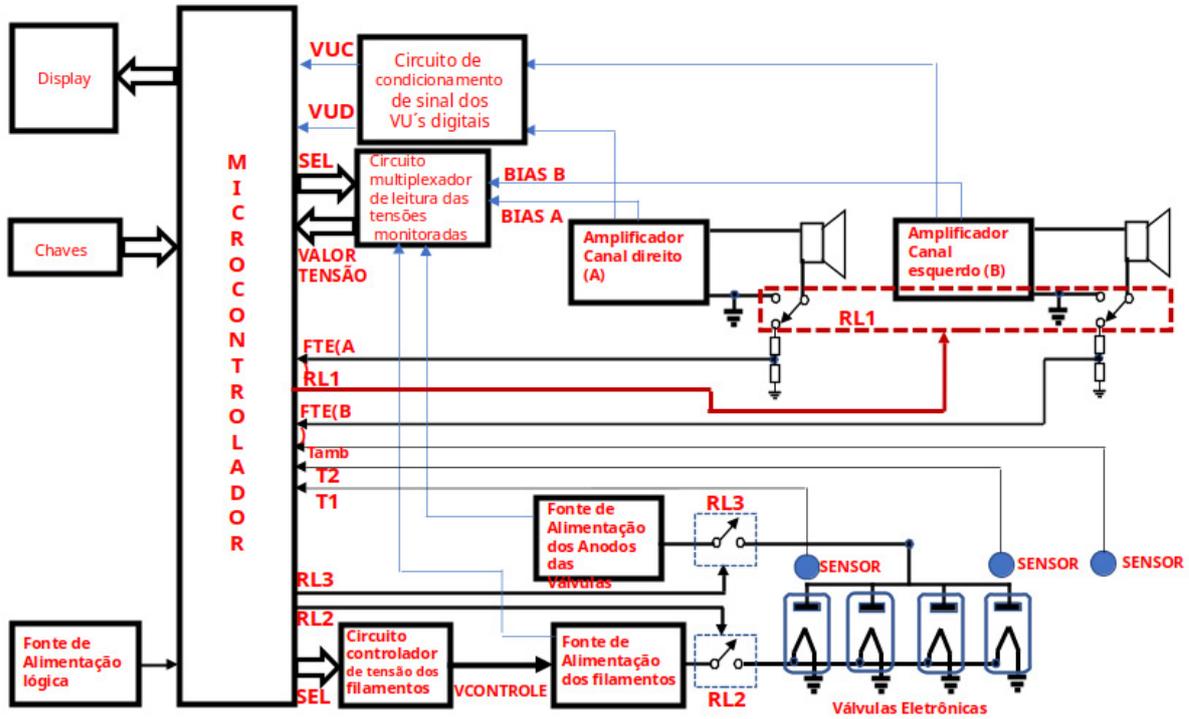


Figura 1: Diagrama em blocos do amplificador PIC-ECL82

CIRCUITO CONTROLADOR DO SISTEMA

Vamos analisar o diagrama do circuito eletrônico do sistema de controle, representado na figura 2.

O controle é feito pelo microcontrolador PIC 16F877A, com clock de 4MHz e alimentado via tensão VUC da fonte

de baixa tensão. Pode se verificar o uso de um display de 16 x 2 LCD alimentado por 5V do circuito, um conjunto de botões de comando (C0 - C3) e as saídas e entradas dos circuitos periféricos analisados adiante.

O buzzer sinaliza os alarmes provenientes das rotinas.

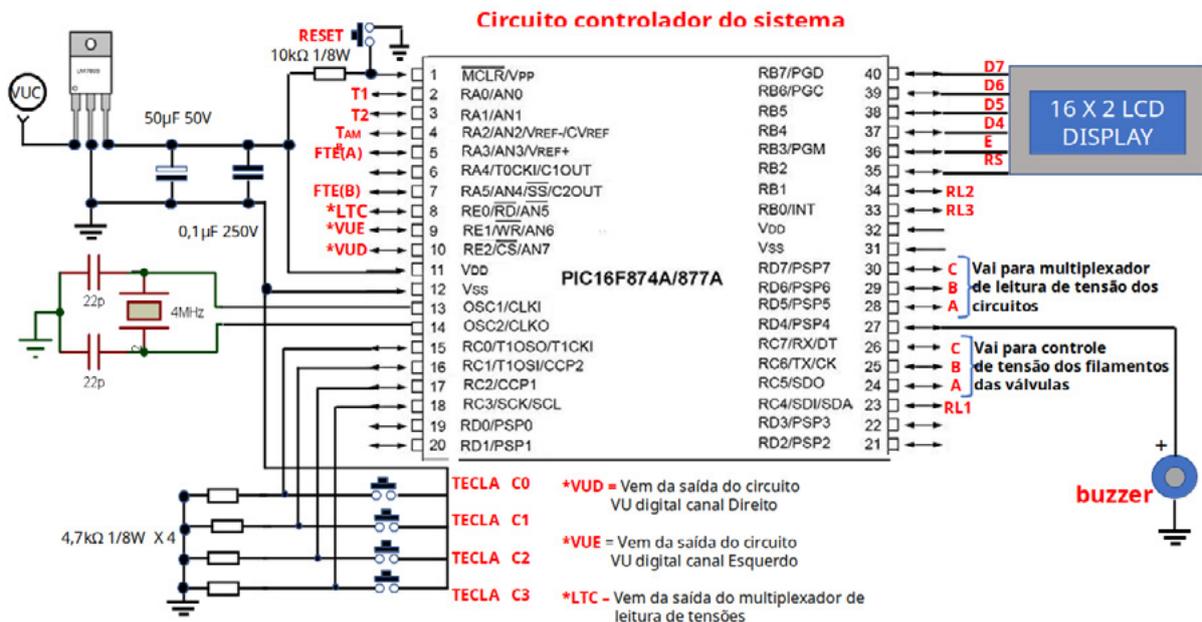


Figura 2: Circuito controlador do sistema

Detalhe dos módulos do sistema microcontrolador

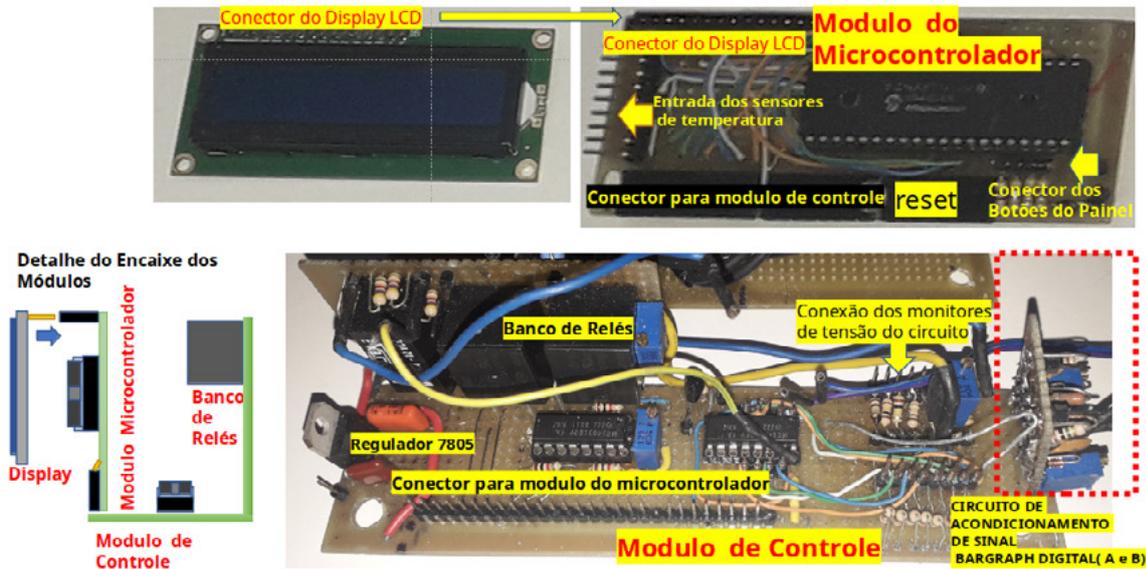


Figura 3. Detalhe dos módulos do sistema microcontrolador

MODULO INTEGRADO DE CONTROLE

Os blocos que integram esse módulo são os seguintes:

- Banco de relés de controle e teste
- Circuito multiplexador de leitura das tensões monitoradas
- Circuito controlador de tensão dos filamentos
- Circuitos sensores de temperatura
- Circuito de condicionamento de sinal dos VU's digitais
- Display e botões de comando

Podemos observar na figura 3 os blocos que integram o módulo integrado de controle.

Observe que o módulo integrado de controle é composto de 3 placas, sendo uma placa chamada de módulo de microcontrolador, a outra é a base do módulo de controle e a terceira placa é onde está o banco de relés, sendo que as placas são interligadas por meio de conectores. Os módulos supracitados podem ser identificados na figura 3.

BANCO DE RELÉS DE CONTROLE E TESTE

No diagrama da figura 4 podemos observar que os sinais RB0, RB1, RC4 que são saídas de comando dos pi-

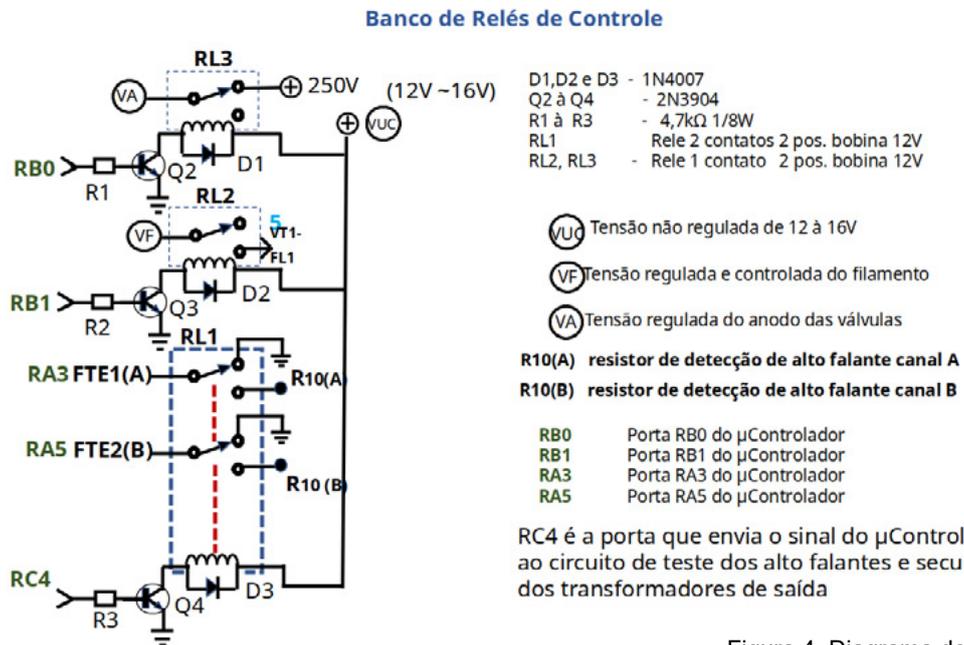


Figura 4. Diagrama do banco de relés

Circuito multiplexador de leitura das tensões monitoradas

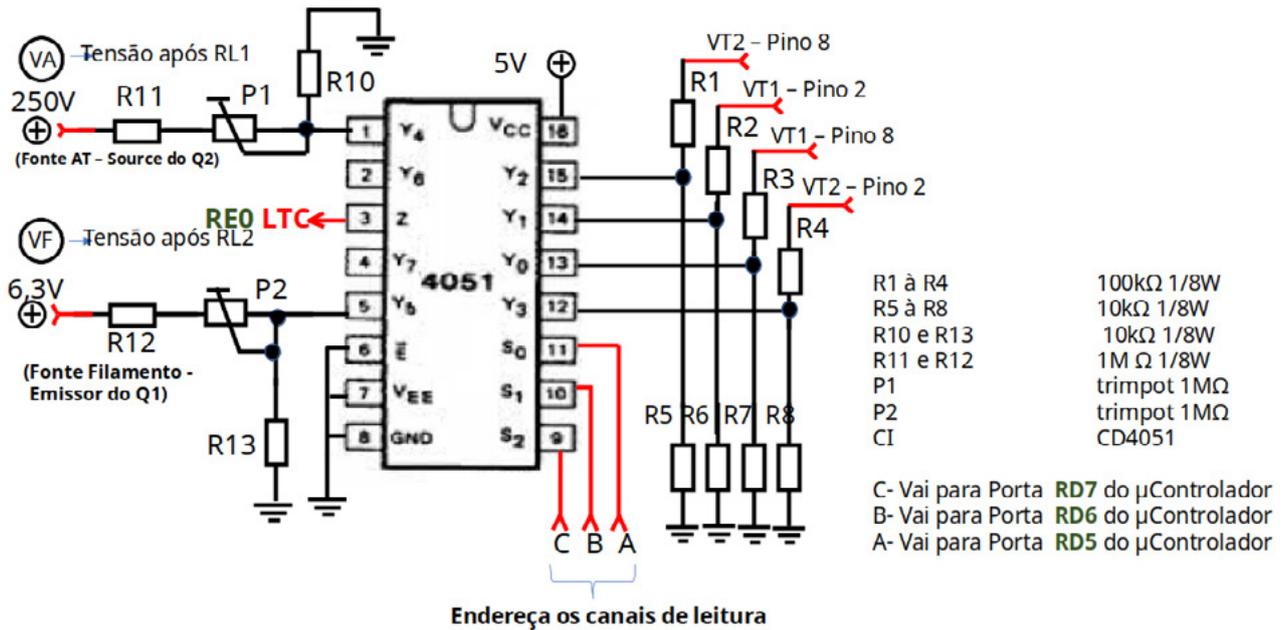


Figura 5. Diagrama do circuito multiplexador

nos do PIC, comutam os relés RL3, RL2 e RL1. Cada relé é acionado através de transistores de driver que energizam as bobinas dos relés.

Os relés RL3 e RL2 ligam ou desligam as tensões VA e VF, sendo que VF também é controlada em níveis de tensão (degraus de tensão) e VA ativando e desativando as tensões do anodo das válvulas.

O caso de RL1, são comutados simultaneamente os dois circuitos dos alto falantes e os secundários dos transformadores de saída dos amplificadores. As situações dos circuitos são fornecidas por dois níveis de tensão para duas entradas analógicas do microcontrolador PIC, RA3 e RA5. Os valores de tensão possíveis são ou 5,0V ou aproximadamente 2,5V, sendo 2,5 V circuito ok e 5,0V circuito aberto, gerando o devido alarme. As leituras são realizadas pelas portas analógicas RA3 e RA5.

CIRCUITO MULTIPLEXADOR DE LEITURA DAS TENSÕES MONITORADAS

O circuito multiplexador de leituras das tensões monitoradas tem a finalidade de coletar vários valores de variáveis sem consumir as portas analógicas do PIC e ao mesmo tempo promover uma certa isolamento através do CI 4051.

Observe que as tensões a serem lidas provém de circuitos cujas tensões são bem maiores do que a porta do PIC pode suportar.

Considerando as características de Ron do 4051 no arranjo é possível utilizar o circuito como uma chave analógica endereçável, onde os sinais RD7, RD6 e RD5 aplicados nas entradas C, B e A do 4051 permitem estabelecer um circuito entre o pino 3 (z) e os pinos Y(n). O valor da tensão então corresponde ao canal Y(n) selecionado.

Assim Y1 = Tensão do catodo do tríodo da válvula VT1, Y2 = Tensão do catodo do pentodo da válvula VT2, e assim por diante conforme o mapeamento da figura 5.

CIRCUITO CONTROLADOR DE TENSÃO DOS FILAMENTOS

O circuito controlador de tensão dos filamentos com seu diagrama na figura 6 permite que através do valor de tensão selecionada no divisor de tensão formado por R1 a R6 e P1. Alterando P1 é possível ajustar o degrau de tensão na saída da fonte dos filamentos de ~0,8V/degrau. Com isso através do software é possível gerar um perfil de tensões a serem aplicados no filamento das válvulas, ajustando para 1/2 da tensão nominal dos filamentos (cerca de 6.3V) para modo "Standby" e a tensão total para a operação de amplificação, em degraus de 0,8V comutados cerca de 1s / degrau como mostra a figura 7.

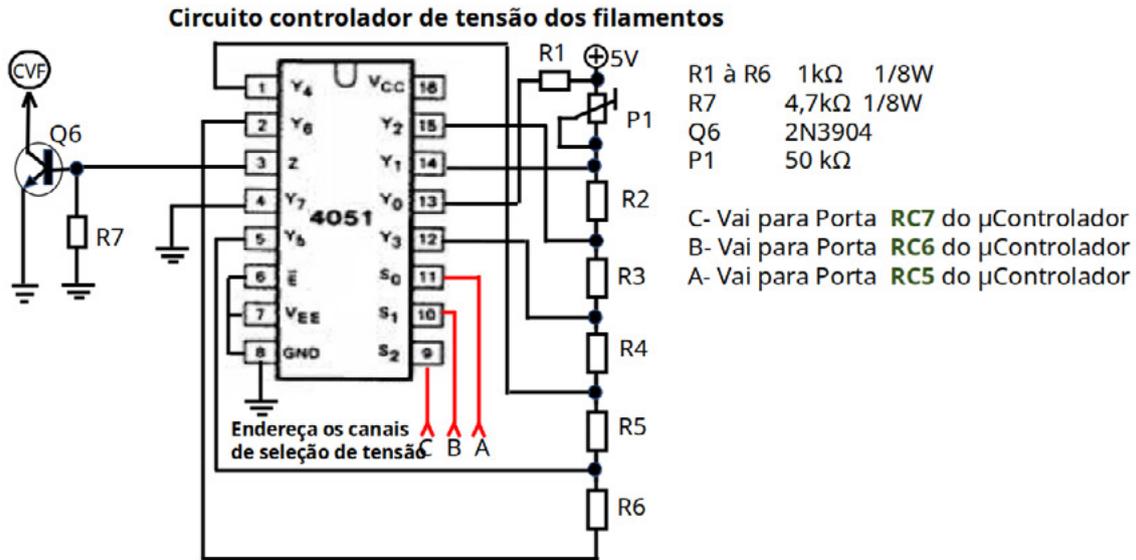


Figura 6. Diagrama do circuito controlador de tensão dos filamentos

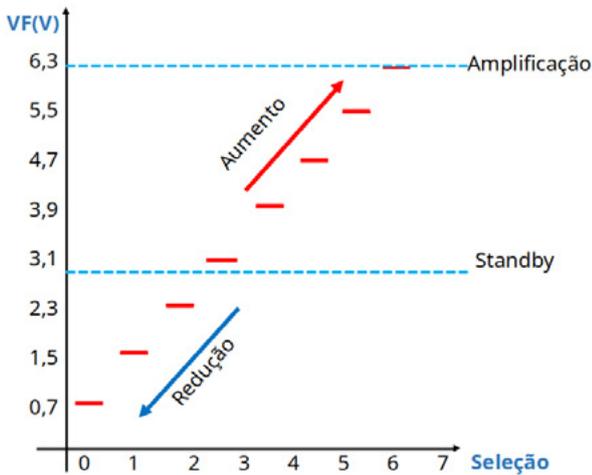


Figura 7. Gráfico do perfil de tensões aplicáveis aos filamentos

CIRCUITOS SENSORES DE TEMPERATURA

Os sensores de temperatura são responsáveis por coletar os valores térmicos das válvulas e do ambiente, de

forma a alimentar o software do sistema para controlar as situações de desligamento e monitorar o comportamento das válvulas ao longo da operação. Na figura 8 observamos utilização dos sensores tipo LM35 os quais tem as saídas conectadas às portas do PIC. Os sensores devem estar em contato com o tubo de vidro das válvulas. Os detalhes estão na figura 9.

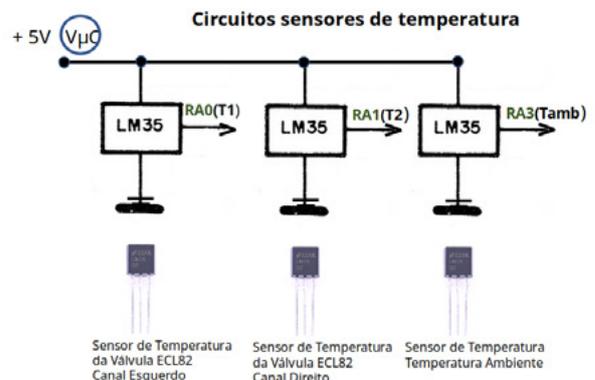


Figura 8. Circuitos sensores de temperatura

Posição dos Sensores de Temperatura

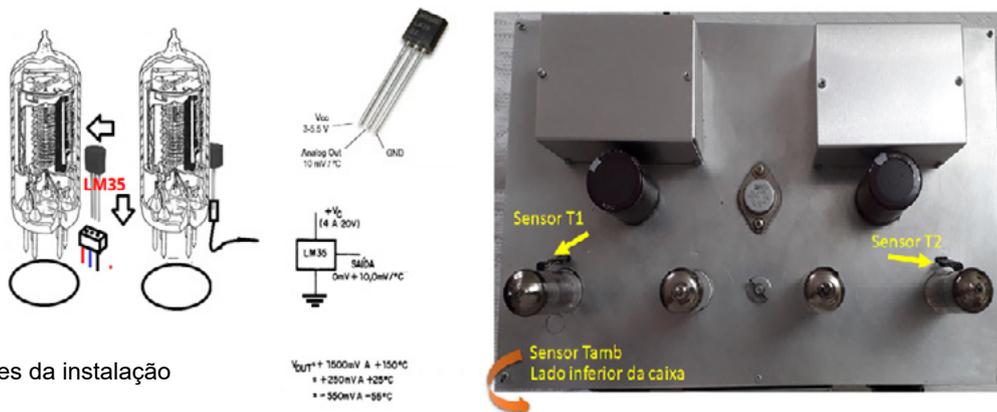


Figura 9. Detalhes da instalação dos sensores.

CIRCUITO DE CONDICIONAMENTO DE SINAL DOS VU'S DIGITAIS

Este circuito é utilizado para cada canal de saída de tensão dos pênodos independente do circuito que controla as válvulas VU 6E2 representado na figura 10. A saída do circuito é aplicada diretamente nas portas VUE □ RE1 do PIC e VUD □ RE2 do PIC, programadas como canais analógicos AN6 e AN7 respectivamente. O sinal é aplicado a um divisor de tensão formado por R1, P1 e R2 baixando a tensão para valores compatíveis com as entradas do PIC. O sinal então é retificado e aplicado ao circuito filtro/integrador R3 e C1. O sinal resultante é aplicado nas portas do PIC. O resultado é que, quando a rotina bargraph do software estiver rodando, o sinal irá ser transformado em barras que indicarão a intensidade do sinal no display LCD.

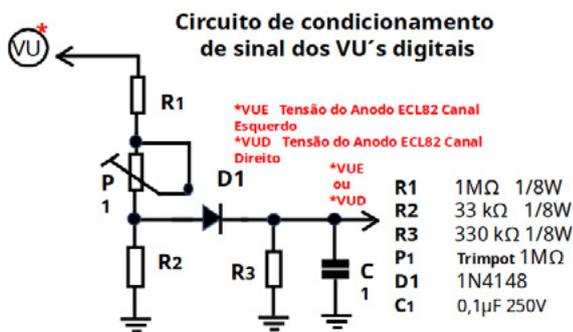


Figura 10. Circuito de condicionamento de sinal dos VU's digitais

SOFTWARE

Para controlar e disponibilizar todas as funcionalidades requeridas para este projeto, foi desenvolvido o software de controle do sistema. Para compreender o funcionamento vamos analisar o fluxograma do sistema disponível na figura 11.

A primeira parte do fluxo executa os testes no amplificador, verificando os valores das tensões, desligamento incorreto, cargas (alto falantes) não acopladas e/ou situação do secundário dos transformadores de saída finalizando o teste.

A segunda parte conduz o sistema até o ponto de operação em STANDBY onde então o amplificador irá aguardar o comando ou para desligar ou para entrar e operação. Se acionada a tecla de desligamento o sistema irá reduzir de forma suave a tensão nos filamentos, desligando-os e avisando para desligar a chave geral.

Caso a tecla para entrar em operação for acionada o sistema irá subir o valor da tensão até o ponto de operação plena dos filamentos, e após isto ativará a tensão dos anodos das válvulas.

Após este ponto o sistema verifica as tensões de polarização avisando se está ok ou se as tensões estão incorretas, porém não desativa o circuito, uma vez que mesmo com os valores fora os pontos pré-programados o amplificador ainda poderá operar.

Fluxograma do software de operação do Amplificador PIC-ECL82

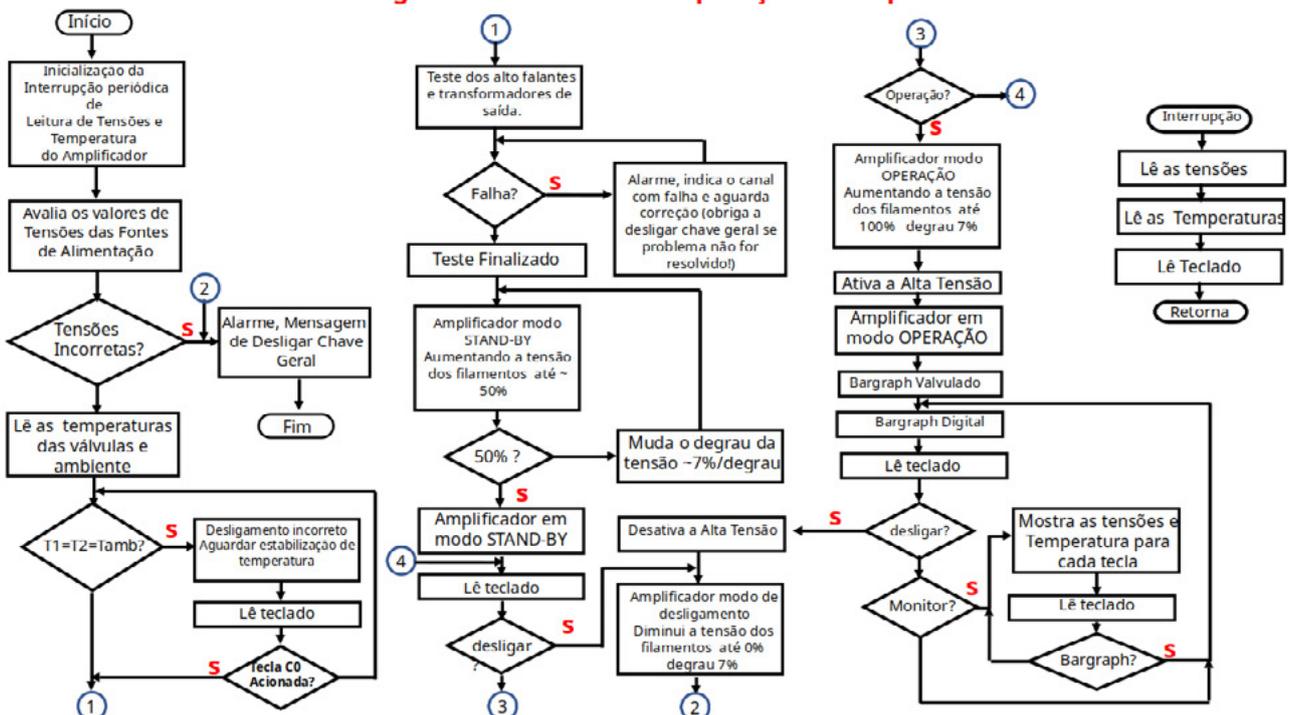


Figura 11

Estando em ponto de operação, o sistema entra no modo de “bargraph”, exibindo as barras de nível de sinal dos canais. O processo ainda segue monitorando as tensões podendo a informação ser acessada através da tecla de verificação das tensões e temperaturas.

Se a tecla para retornar a STANDBY for acionada, o sistema irá cortar a alimentação dos anodos das válvulas e reduzirá a tensão até o ponto de STANDBY (50% do valor da tensão de operação), avisando a condição no display.

O CÓDIGO FONTE ESTARÁ DISPONÍVEL PARA DOWNLOAD NO QR CODE.



CONSIDERAÇÕES FINAIS E CUIDADOS.

O amplificador pode ser montado sem o sistema de gerenciamento, ou seja, o amplificador e a fonte, bastando eliminar banco de relés e o módulo digital de gerenciamento. Evidentemente os recursos de controle serão eliminados, utilizando apenas as fontes e o amplificador em si, além das válvulas 6E2.

Sempre examine as conexões e circuitos ANTES de conectar o amplificador no ponto de energia. Evite acidentes ou queima de componentes.

Para o projeto completo o cuidado para com as tensões baixas e altas é crucial para evitar descargas que venham a atingir os circuitos integrados.

Recomenda-se também colocar furos de ventilação e/ou uma ventilação forçada na parte interna da caixa do amplificador, melhorando as condições operacionais.

Em caso de choques, mesmo que leves, não ligue o amplificador novamente até apurar as causas do problema, evitando riscos para o operador e para os equipamentos acoplados.

Utiliza sempre aterramento e cabos com aterramento.

Use cabo blindado para conexão de entrada do amplificador, evitando a captação de ruídos.

BIBLIOGRAFIA

[1] Eduardo B. E. de Lima MEDIDAS E ESPECIFICAÇÕES VS. AVALIAÇÕES SUBJETIVAS: O CASO DOS AMPLIFICADORES A VÁLVULA “SINGLE ENDED” Audiopax Sistemas Eletroacústicos Ltda.

[2] BRAGA N.C. As Válvulas - O que você precisa sobre esses componentes antigos! (V001) 21/10/2023

<https://www.newtonbraga.com.br/index.php/mundo-das-valvulas/457-as-valvulas-o-que-voce-precisa-sobre-esses-componentes-antigos-v001.html?showall=1>

[3] TOMER R.B Getting most out of Vacuum Tubes 1st Edition 1960 Howard W. Sams & Co.Inc. Indiana U.S.A.

[4] DocID2053 Rev 3 HCF4051 datasheet © 2013 ST-Microelectronics

[5] Best C. PIC16/PIC18 ADC² Technical Brief TB3194 © 2018 Microchip Technology Inc.

[6] Săbiuță, C. Ionescu, C. PIC16/PIC18 ADC² Technical Brief TB3194 © 2018 Microchip Technology

[7] LM35 Precision Centigrade Temperature Sensors SNIS159H –AUGUST 1999–REVISED DECEMBER 2017 Copyright © 1999–2017, Texas Instruments Incorporated

[8] PIC16F87XA 28/40/44-Pin Enhanced Flash Microcontrollers DS39582B © 2003 Microchip Technology Inc.

versão digital e impressa

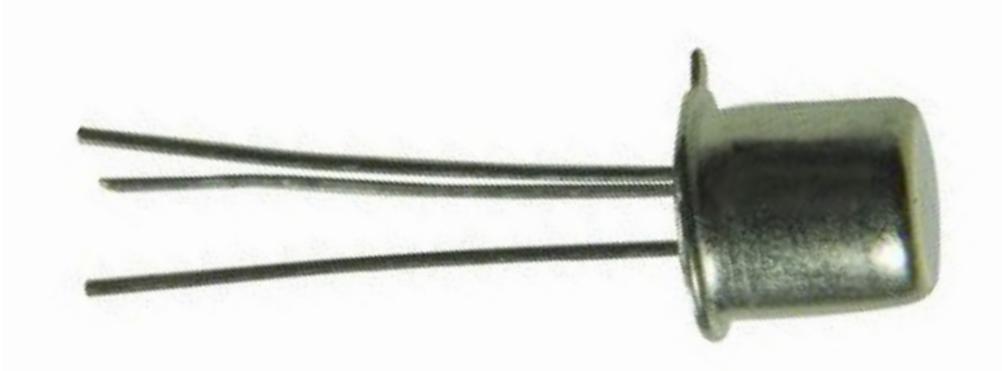


A Revista IPESI Eletrônica & Informática pode ser lida da maneira que desejar, na tela dos seus diferentes dispositivos ou sobre sua mesa no formato impresso.

REVISTAS



www.ipesi.com.br



TRANSISTOR UNIJUNÇÃO (UJT)

≡ Luis Carlos Burgos

O Transistor UJT é raro de encontrar em equipamentos eletrônicos nos dias de hoje. Ele mais parece um diodo que um transistor propriamente dito, pois é formado por um cristal semiconductor N ou P (o N é mais usado), cujas extremidades têm dois terminais chamados de base 1 (B1) e base 2 (B2). Há um outro cristal semiconductor menor do tipo P (mais usado) no meio do cristal N chamado de emissor (E). O emissor fica mais próximo da base 2. Como só há dois cristais e uma junção entre eles, o tran-

sistor recebe o nome de Unijunção ou UJT. O 2N2646 é o mais conhecido deles. Veja a figura 1.

No detalhe 1 da figura 1 temos a estrutura interna, no detalhe 2 como seria o esquema dele, no detalhe 3 o símbolo e no detalhe 4 o aspecto físico do 2N2646 (o mais conhecido deles). Este transistor é usado como gerador de pulsos para acionar um SCR ou TRIAC por exemplo em determinados circuitos.

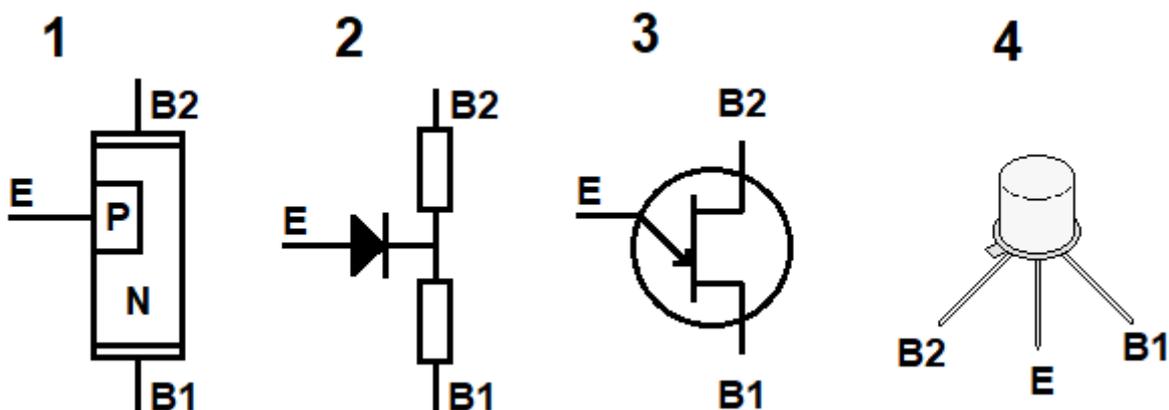


Figura 1

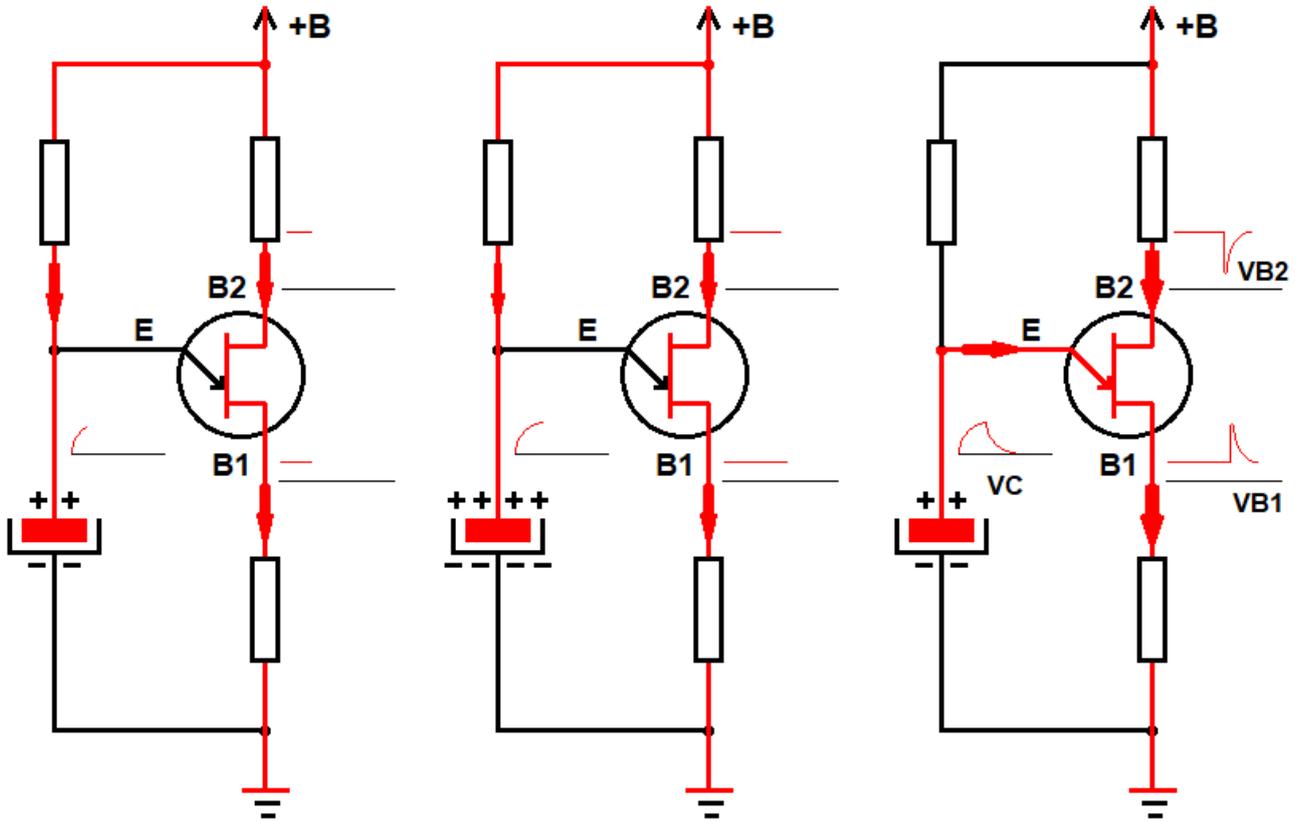


Figura 2

A base 2 vai ligada no ponto de maior tensão no circuito e a base 1 no de menor tensão. A resistência do semicondutor entre B1 e B2 é de cerca de 5 K e se mantivermos o emissor desligado esta é a resistência que o transistor apresentará ao circuito. Ligando um capacitor em série com um resistor no emissor dele, teremos um gerador de pulsos. Enquanto o capacitor está carregando a tensão do emissor é baixa e a corrente entre B2 e B1 do transistor será constante dependendo apenas dos resistores externos e da resistência do semicondutor. Quando

a tensão do capacitor ultrapassar a da base 1 em 0,7 V, a junção emissor/base 1 conduzirá aumentando momentaneamente a corrente entre B2 e B1 gerando um pulso maior de tensão em B1 e menor em B2 como observamos no desenho. Daí o capacitor descarrega e a corrente entre B2 e B1 volta ao normal. Daí teremos uma nova carga no capacitor e o ciclo repete-se. O resistor e o capacitor no emissor determinam a frequência dos pulsos.

Veja na figura 3 um exemplo de circuito gerador de pulsos com UJT.

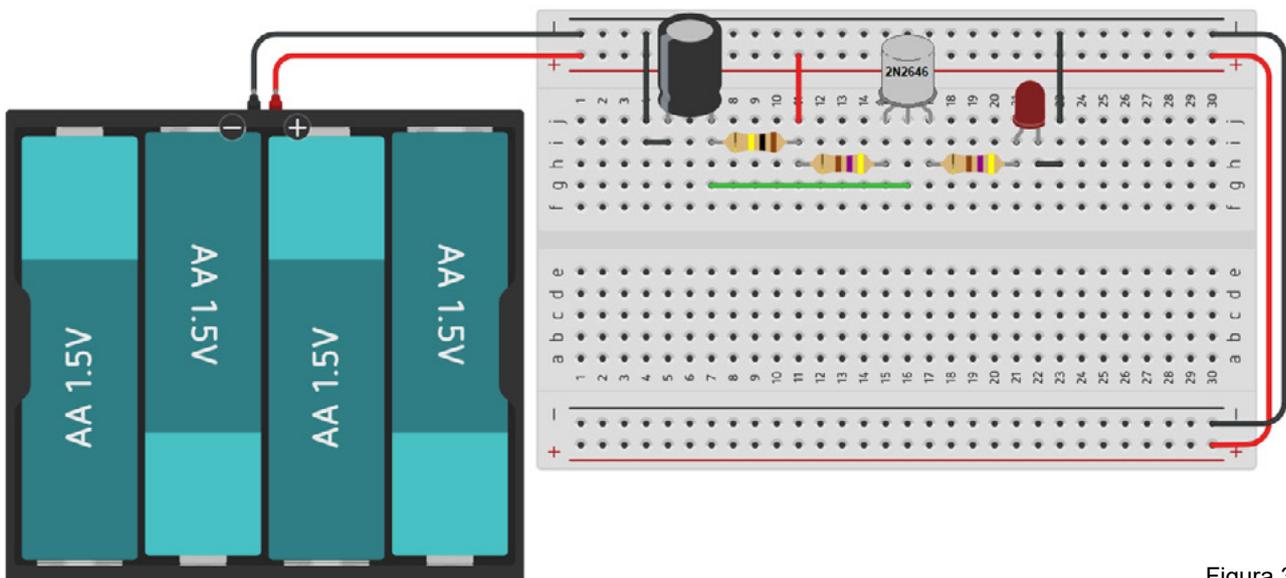


Figura 3

TESTE DO UJT DE CANAL N COM MULTÍMETRO ANALÓGICO

Usando a escala de X100 ou X1K medindo os terminais dois a dois em ambos os sentidos devemos encontrar um par cuja resistência fique em torno de 5 K nos dois sentidos. Este par encontrado é das bases 1 e 2, o terminal que sobrar é o emissor. Colocando a ponta preta no emissor e a vermelha nos terminais restantes das bases 1 e 2 o ponteiro deve parar mais ou menor na mesma posição em ambos. Com a vermelha no emissor, o ponteiro não mexe em relação à nenhuma das bases. Observe com atenção a figura 4.

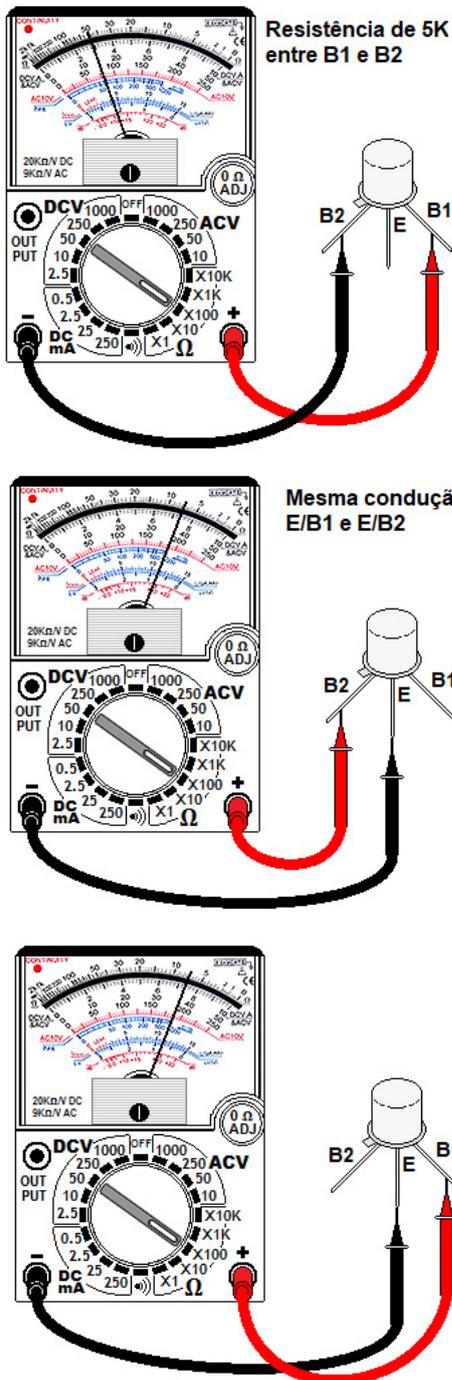


Figura 4

TESTE DO UJT DE CANAL N COM MULTÍMETRO DIGITAL

O teste é bem parecido com o multímetro analógico. Para o teste entre as bases usamos a função ohmímetro e encontramos uma resistência próxima à 5 K. Para o teste do emissor com as bases usamos a função teste de semicondutores (com o símbolo do diodo). Com a ponta vermelha no emissor e a preta na base 2 apresentará uma queda de tensão em torno de 0,8 V um pouco menor que a queda tensão do emissor para a base 1. O emissor está mais próximo da base 2, então a resistência E/B2 é menor, proporcionando uma menor queda de tensão que a maior resistência E/B1. Observe a figura 5 com bastante atenção.

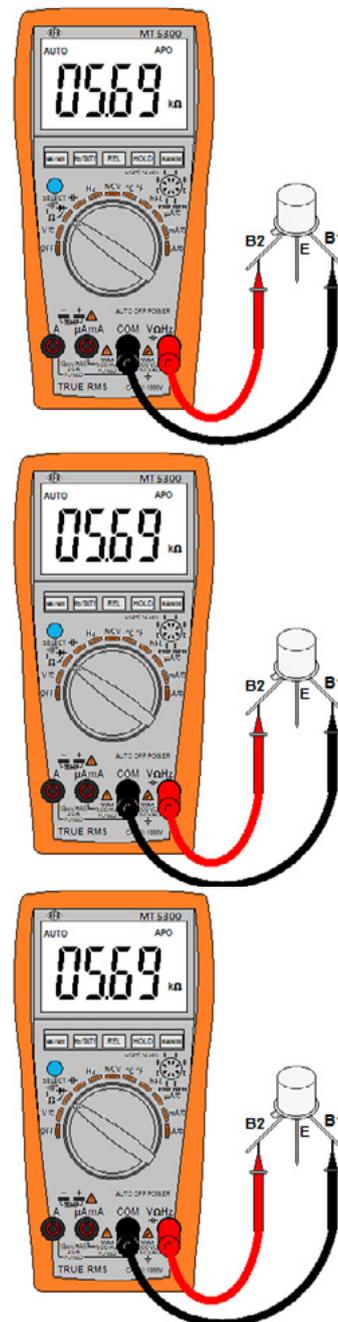


Figura 5

Temos uma aula prática do UJT no canal Burgoseletronica do YouTube acessível através deste QR code ->



Transistor UJT

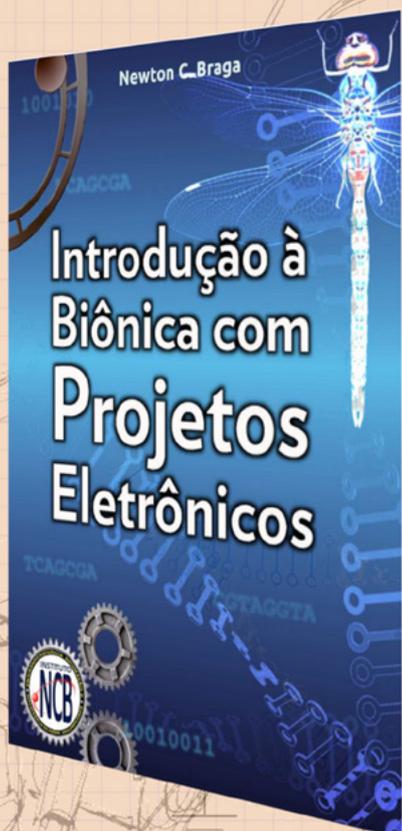
A Burgoseletronica Ltda vende cursos e livros técnicos nos endereços a seguir:

<http://burgoseletronica.com.br>

<http://www.lojaburgoseletronica.com.br/>

Canal no YouTube:

www.youtube.com/c/Burgoseletronica05



Introdução à Biônica com Projetos Eletrônicos

Esta obra é uma introdução ao estudo da biônica (biologia + Engenharia Mecânica e Eletrônica) utilizando projetos eletrônicos práticos. Com a finalidade de ajudar um pouco os que desejam entrar de uma forma mais intensa neste maravilhoso campo das aplicações tecnológicas linkadas aos seres vivos este livro trás uma coletânea de artigos e textos importantes, selecionados numa ordem lógica, com o único objetivo de introduzir esta ciência aos estudantes e professores que desejam preparar um curso e profissionais, como também os makers que pretendem criar um produto de uma tecnologia totalmente nova quer seja para uma aplicação agropecuária, para colocar em pets, ou mesmo para usar num vestível ou num objeto de uso humano ou animal conectado à Internet.

e-Books ou Impresso
Clique ou Fotografe o QR-Code





ESTAÇÃO DE RETRABALHO MP74031

≡ Newton C. Braga

No passado, a ferramenta básica e única para os trabalhos de soldagem era o soldador comum, ou ferro de soldar. Alguns podiam ter mais de um para potências diferentes conforme o trabalho e até mesmo uma pistola de soldar de aquecimento instantâneo.



Figura 1 – Os soldadores tradicionais

No entanto, da mesma forma que a eletrônica evoluiu com componentes cada vez menores, cada vez mais delicados e com um número de terminais cada vez maiores, também evoluiu o processo de soldagem e dessoldagem, ou seja, o retrabalho.

Além disso, a própria solda evoluiu sendo encontrados equipamentos antigos com a solda tradicional com chumbo de menor ponto de fusão e equipamentos modernos usando solda sem chumbo com maior ponto de fusão.

Isso significa a necessidade não apenas com soldadores com pontos apropriadas para cada tipo de serviço, mas a necessidade de ajustes de temperatura e até do tempo de uso ou aplicação.

Assim, as estações de soldagem ou retrabalho (Soldering Rework Station) se tornaram um recurso indispensável para quem projeta, monta ou repara equipamentos eletrônicos.

Profissionais e mesmo amadores devem ter uma em sua bancada, indo bem além do simples soldador para ter maior segurança e eficiência na troca ou montagem de componentes em circuitos eletrônicos.



Figura 2 – A estação completa indicada

Uma estação de solda

O que deve ter uma estação de solda para reunir os principais recursos que o profissional ou amador precisa para seu trabalho?

Analizamos os tipos disponíveis no mercado e escolhemos uma que reúne uma boa relação custo/benefício e que, portanto, recomendamos.

Gateways LoRaWAN®

TEKTELIC

communications

A TEKTELIC é líder mundial no fornecimento de Gateways IOT LoRaWan para uso profissional em redes LoRaWan privadas ou para extensão de redes públicas.

- Linha completa de Gateways
- Homologação Anatel
- Suporte a Rede Helium*
- Suporte comercial e técnico local pela Duodigit | Serdia



Kona Micro
Lite IOT
8 RX / 1TX
Ethernet



*Kona Enterprise e Kona Micro IOT suporta essa função.



CONTATO COMERCIAL E TÉCNICO:
www.duodigit.com.br
vendas@duodigit.com.br



Escaneie e inscreva-se para o evento Técnico sobre Tektelic

Assim, falaremos um pouco neste artigo da estação de retrabalho MP74031 da Multicomp que pode ser obtida através da Latere no link abaixo. Essa estação, bastante completa é mostrada na figura 2.

Ela contém todos os recursos para o trabalho de soldagem e dessoldagem de componentes eletrônicos, verificação de circuitos e até alimentação. De fato, ela possui fonte de alimentação de 15 V x 3 A, uma fonte de ar quente de 1 kW e um ferro de soldar de 65 W.

Outros destaques desta estação de trabalho são:

Estação de solda

- Modo de espera automático, desligamento automático, temporização inteligente.
- Com função de alarme buzzer.
- Bloqueio de temperatura, calibração de temperatura e função de alarme de temperatura.
- Função de proteção por senha e função de interruptor de ligação de temperatura
- O microcontrolador controla a calibração da temperatura.
- O visor LCD recém-projetado torna os controles visuais.
- Botões para predefinir ou alternar temperaturas usadas com frequência (1,2,3)
- Faixa de temperatura: 200°C a 450°C
- Ponta de solda curvada cônica

Estação de ar quente

- O display LCD torna os controles visíveis.
- Função de comutação da unidade de temperatura.
- Bloqueio de temperatura, função de trabalho de temporização.
- O microcomputador de chip único controla a calibração de temperatura e compensação de trabalho constante.
- Fluxo de ar potente e ventoinha sem escovas.
- Fácil de substituir o aquecedor conectável.
- Faixa de temperatura: 100°C a 480°C
- Fluxo de ar: 90L/min (Máx), 20L/min (Mín)

Fonte de alimentação DC

- A interface USB, exibições de duas telas.
- Usando ajuste de string digital MCU, baixa ondulação, baixo ruído e alta estabilidade.
- Adotando design de medidor duplo, mais adequado para equipamentos de telecomunicações.

- Velocidade de resposta de carga dinâmica rápida para otimizar o equipamento de comunicação.
- Suporta recuperação automática de proteção contra sobrecorrente (OCP) e OHP.
- A interface USB independente pode fornecer saída de corrente de 2,1A, suporte DC e proteção contra curto-circuito.
- Suporta tensão dupla e corrente dupla.

Opções de menor custo

É claro que, dependendo do nível de trabalho que o leitor precisa, existem versões menor e de menos recursos. Por exemplo, podemos citar a ferramenta apenas de dessoldagem,

Um exemplo é a MP740686 que consiste numa versão de estação de solda para 110 V com diversos acessórios de utilidade,

A MP740686 da Multicomp Pro é uma estação de solda econômica de 65 W com tela LCD que facilita a visualização do controle. A temperatura controlada por MCU do ferro de solda pode ser facilmente ajustada com alta precisão. Além disso, a unidade tem uma opção para pré-configurar ou alternar 3 temperaturas usadas com frequência, disponíveis com o apertar de um botão.

Para maior segurança, a estação de solda tem espera automática, desligamento com configuração de hora inteligente e funções de proteção por senha. O MP740686 também vem completo com ferro de solda, porta-ferro com fio esférico de cobre, manual, fio terra e plugue garantindo que o conjunto possa ser usado direto da caixa.



Figura 3 – Estação mais simples

<https://www.newark.com/multicomp-pro/mp740131/smd-rework-station-120v/dp/82AH6226?ost=mp740131>

MP740686 US - Multicomp Pro - Soldering Station, 65W, 110 VAC (newark.com)

TAMENTOS

Componentes Eletrônicos

Robótica e Automação

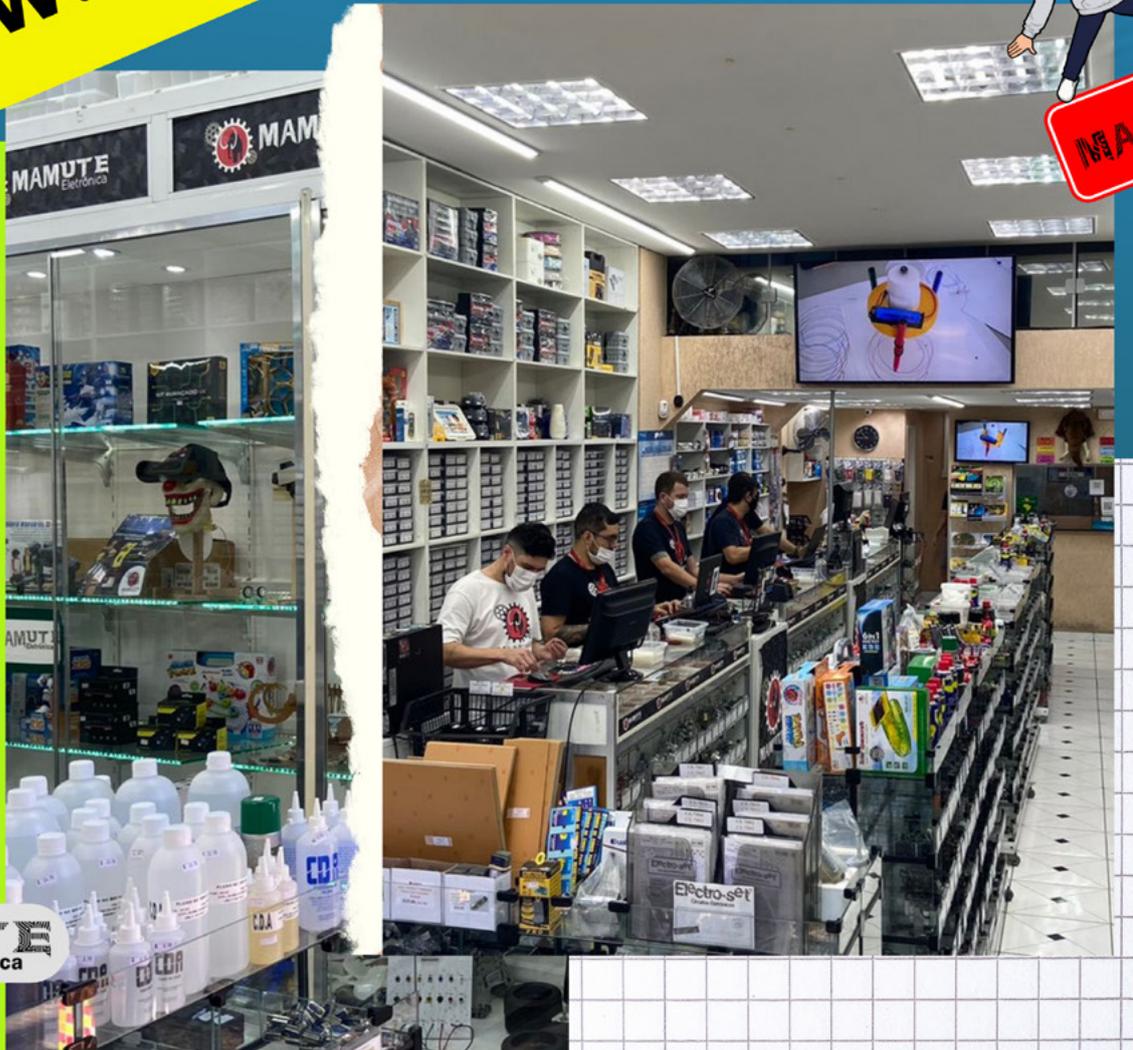
Motores

Conectores

Impressora 3D CNC

Ferramentas Protótipos

WWW.MAMUTEELETRONICA.COM.BR



MAMUTE Eletrônica



RUA: VITÓRIA 125
SANTA IFIGÊNIA - SÃO PAULO
CEP: 01210-001
(11) 3222-8816 | (11) 3222-8774



@vander_lab

Vander LAB

Ficha: 065	Defeito: Inoperante
Marca: Force Line	Aparelho/Modelo: Nobreak UPS700
Autor: Alexandre J. Nário	

Inicialmente verifiquei que o nobreak não ligava e não tinha os 110V na saída. Observando a PCI, aparentemente nada havia de anormal. Em seguida, fiz uma série de medições nos principais pontos do circuito e ao verificar as tensões no integrado regulador U2 (LM78L05) encontrei os corretos +12V na sua entrada, porém apenas 2,4V na saída, quando o normal seria 5V. Retirei o componente do circuito, fiz um teste de resistência comparada com outro integrado em bom estado e confirmei as alterações. Sua troca resolveu o problema, já que o equipamento voltou a funcionar novamente.

Ficha: 067	Defeito: Totalmente Inoperante
Marca: Samsung	Aparelho/Modelo: Monitor LCD Syncmaster 540N
Autor: Alexandre J. Nário	

Segundo relato do cliente, o aparelho veio de outra oficina sem que ele fosse consertado. Abri o monitor e, com o auxílio do multímetro, verifiquei que as tensões de 5V e 13V na saída da fonte estavam ausentes. Fiz uma inspeção visual meticulosa e notei que alguns componentes haviam sido substituídos. Ao chegar no diodo D602 (UF4007), notei que o técnico da outra oficina, por descuido, o substituiu por um diodo retificador comum 1N4007. O diodo UF4007 é um retificador de recuperação rápida (ultra fast), muito utilizado em circuitos que possuem frequências elevadas, pois passam rapidamente do estado de condução para não condução no mínimo de tempo possível. Feita substituição correta do D602, o aparelho voltou a funcionar novamente.

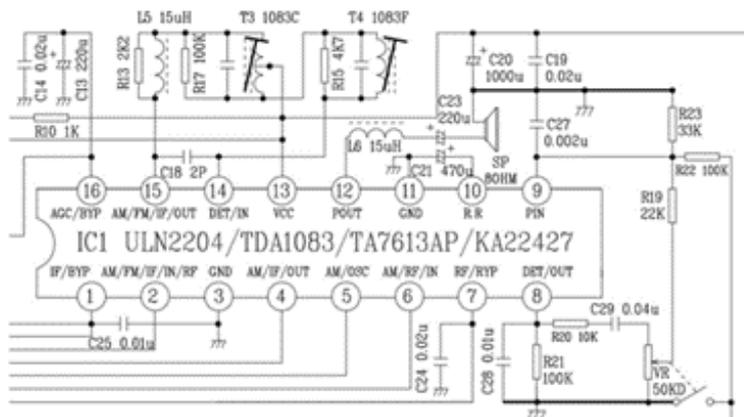
Ficha: 066 **Defeito: Som muito baixo**

Marca: Britânia

Aparelho/Modelo: Rádio Relógio BS63

Autor: Alexandre J. Nário

Inicialmente, ao ligar o aparelho constatei um volume de som muito baixo no rádio e no despertador. Medindo as tensões no circuito integrado amplificador de áudio IC1 não notei anormalidades. Passei então a usar um injetor de sinais no potenciômetro de volume e percebi que o sinal era amplificado de forma muito deficiente. Concluí então que a seção de RF não havia problema algum. Com o aparelho desligado, testei os componentes associados ao integrado IC1, foi quando cheguei ao capacitor eletrolítico C23 (220uF/10V) em série com o alto falante com baixa capacitância, praticamente aberto. Fiz sua troca por outro de 220uF/16V e o defeito desapareceu.



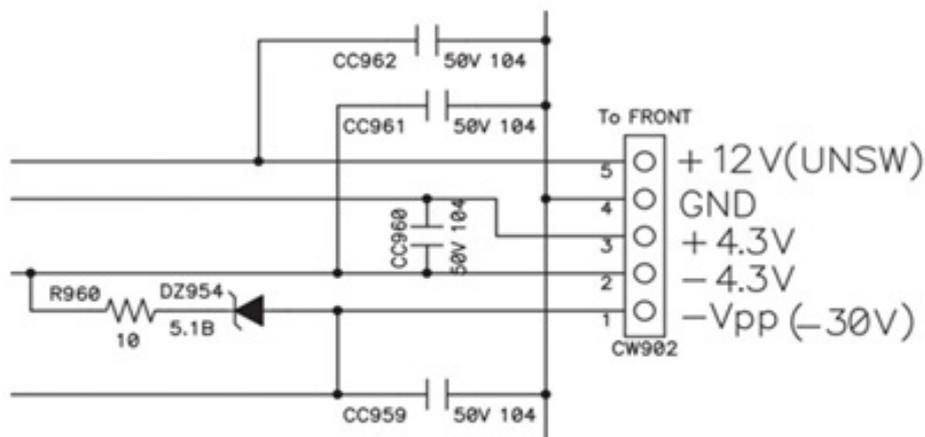
Ficha: 068 **Defeito: Display apagado**

Marca: Semp Toshiba

Aparelho/Modelo: Mini System MS-8050MUS

Autor: Alexandre J. Nário

O funcionamento do aparelho era normal, porém o painel frontal permanecia apagado. Inicialmente verifiquei que as tensões que alimentam o filamento do display estavam ausentes no conector CW902 (localizado na PCI da fonte). Com o aparelho desligado da rede e examinando com maior atenção os componentes da malha que alimenta o filamento do display, encontrei o capacitor cerâmico CC960 (100nF/50V) em curto. Após sua substituição, o funcionamento do painel frontal foi restabelecido.





NO TEMPO DAS MICROVÁLVULAS

≡ Newton C. Braga

Mesmo com a chegada do transistor, as válvulas não foram abandonadas completamente. Sabemos disso, tanto que até hoje as utilizamos. Mas, no passado a ideia de que as válvulas poderiam ser aperfeiçoadas ainda o suficiente para serem tão pequenas e eficientes como os transistores foi aceita por muitos, principalmente os russos. Neste artigo falaremos um pouco das microválvulas russas, tão pequenas como um transistor, mas altamente eficientes.

O pulso eletromagnético ou EMC

Os russos não aceitaram a ideia do transistor de imediato e tinham motivos para isso que iam muito além de questões ideológicas. Eles creditavam que as válvulas tinham uma importância estratégica que ainda não havia sido percebida pelos americanos que somente depois viram o perigo

O que ocorre é que os transistores diferentemente das válvulas e principalmente agora com as tecnologias CMOS são altamente sensíveis a pulsos de tensão que podem ser induzidos nos seus circuitos a partir de um pulso eletromagnético, conforme sugere a figura 1.

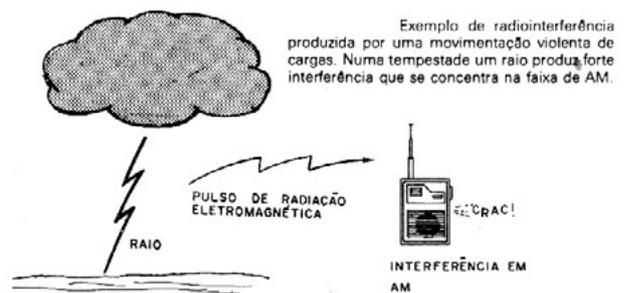


Figura 1- Tensões induzidas por pulsos eletromagnéticos num rádio produzem estalidos

Uma simples descarga atmosférica próxima pode induzir um pulso suficientemente intenso para queimar transistores, mas não as válvulas.

As válvulas têm o vácuo entre seus eletrodos. Assim, um pulso de alta tensão provoca um faiscamento, mas não a queima.

Estratégia

Passando à área militar, a ideia dos russos era simples. A terra funciona como um enorme capacitor, constantemente carregado, onde uma das armaduras é a própria terra e a outra a ionosfera.

A detonação de uma bomba nuclear de médio porte (estratégica) entre a ionosfera e a terra, não causaria danos às forças militares, mas provocaria um enorme curto entre as armaduras deste gigantesco capacitor, conforme mostra a figura 2.

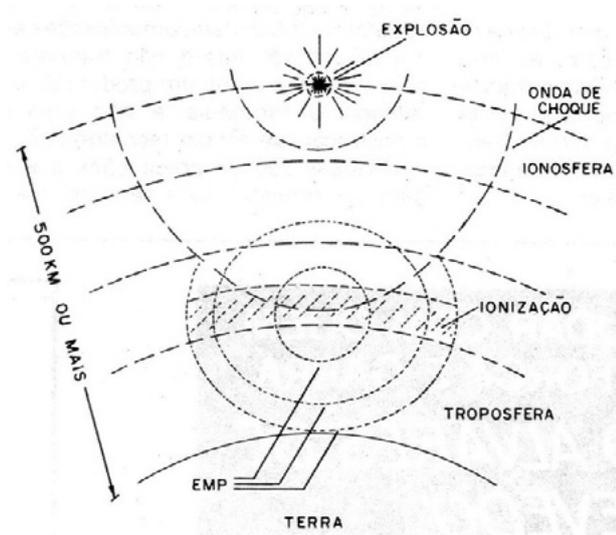


Figura 2 – Colocando em curto o gigantesco capacitor

O resultado seria uma descarga de proporções desconhecidas que produziria um pulso eletromagnético (EMC) suficientemente forte para queimar todos os equipamentos inimigos baseados na tecnologia do transistor. No entanto, os equipamentos valvulados dos russos não sofreriam dano algum.

O exército inimigo seria paralisado com seus sistemas de comunicação, controle e detecção queimados, enquanto as próprias forças continuariam o combate sem problema algum.

As técnicas criadas

Mas, o problema ainda era o tamanho das válvulas. Assim os russos e depois alguns outros países desenvolveram uma tecnologia de válvulas ultraminiatura, conforme podemos ver pelas imagens (figura 3)

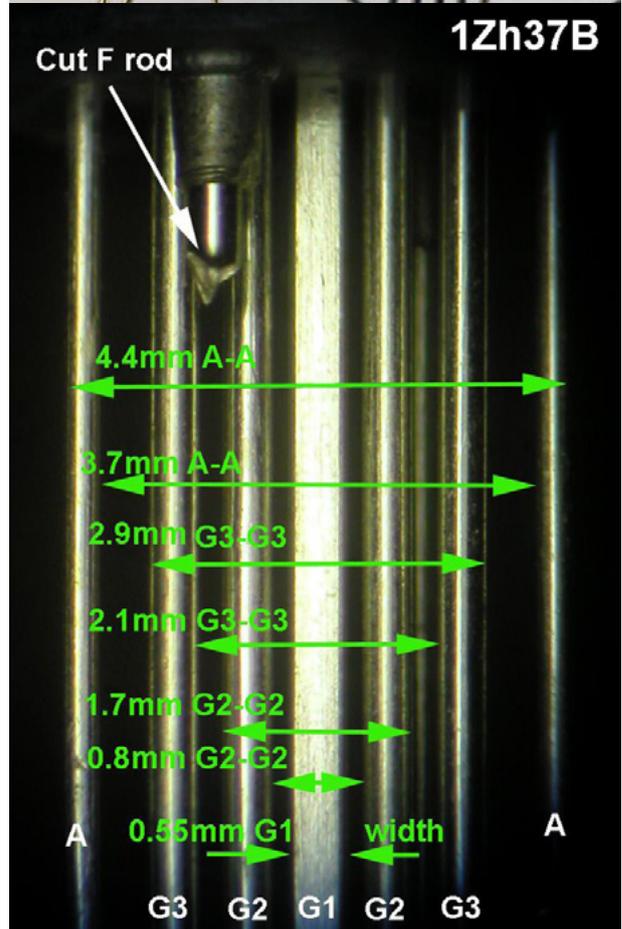
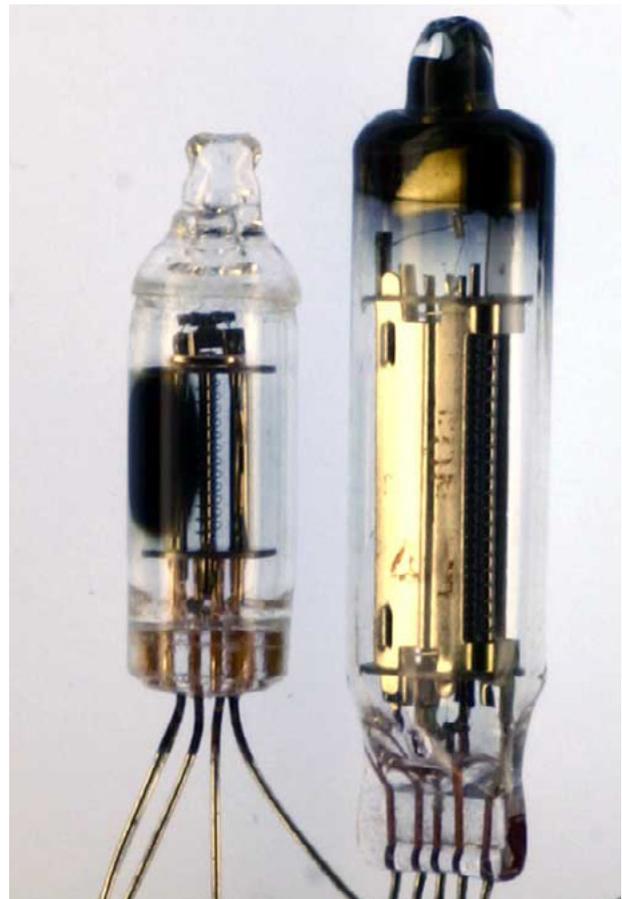


Figura 3 – Válvulas milimétricas

Tão pequenas como um reedswich e operando com tensões muito baixas, essas válvulas podiam ter diâmetros da ordem de milímetros, conforme vimos pelas imagens.

Uma linha completa destas válvulas chegou a ser criada sendo seus tipos exportados. Na figura 4 temos um rádio japonês reflex da Tooru Kawabata do Japão que usa as 1ZH29B de apenas 1 V de filamento.

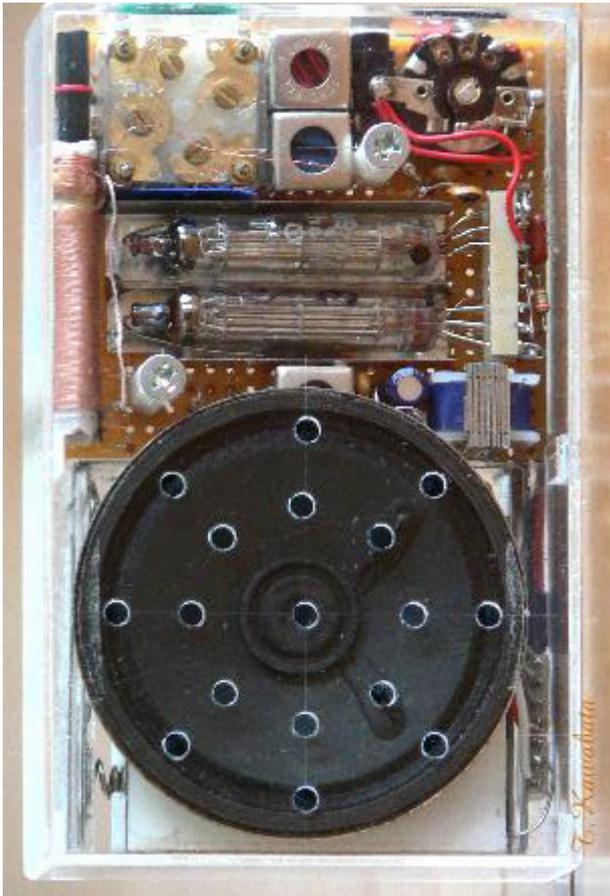


Figura 4 – Receptor comercial dos anos 50 usando micro válvulas

Características elétricas

E, essas válvulas teriam características capazes de competir com os transistores?

É claro que, tirando a imunidade às descargas eletrostáticas, considerações sobre as características podem nos revelar algumas limitações.

Uma primeira é a distância muito pequena entre os eletrodos que limitaria a tensão de trabalho. A rigidez dielétrica do vácuo impedia sua operação com tensões elevadas.

O outro ponto negativo a ser considerado é que a válvula ainda precisa ter um filamento aquecido que implicava num consumo de energia alto. Assim, mesmo sendo pequenas. Seus circuitos deveriam ter uma fonte de alimentação adicional somente para o aquecimento. E com-

pletando, o aquecimento significa limitação de volume.

Conclusão

Ao que parece, mesmo com boas intenções e visando aplicações militares, as válvulas chegaram ao limite do aperfeiçoamento. Assim, o seu tempo em determinadas aplicações terminou.

Ainda podemos usá-las hoje em aplicações específicas tendo em conta a sua qualidade e desempenho, como em amplificadores de áudio, mas existem hoje aplicações em que os componentes de estado sólido são insubstituíveis, até que algo novo surja, é claro.

<https://www.newtoncbraga.com.br/index.php/como-funciona/19344-o-pulso-eletromagnetico-emp-art2414.html>

https://www.radiomuseum.org/forum/russian_subminiature_tubes.html

1Ж37Б

Пентод-смеситель с тремя управляющими сетками

Предназначен для смешения частот в радиоаппаратуре батарейного питания, работающей в диапазоне до 60 МГц.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 ч.

Цоколь выводной проволоочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 мм. Диаметр выводов 0,4 мм. Длина вывода анода не менее 25 мм.

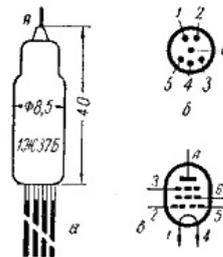


Рис. 51. Лампа 1Ж37Б:

а — основные размеры; б — вид на цоколь со стороны выводов; в — схематическое изображение; 1 — вить накала (минус) и катод; 2 — первая сетка управляющая (левая); 3 — третья сетка; 4 — вить накала (плюс); 5 — первая сетка управляющая (правая); 6 — вторая сетка; 7 — верхний вывод на баллоне — анод.

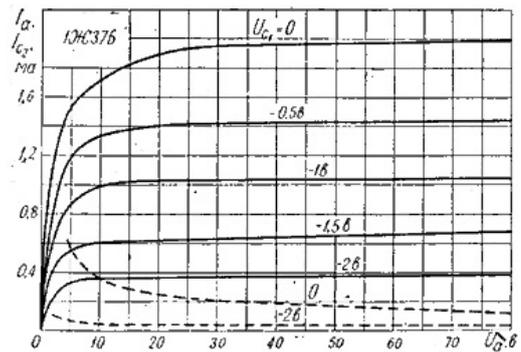


Рис. 52. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 в:

— ток в цепи анода; — — ток в цепи второй сетки.

Междуэлектродные емкости, пФ

(при внешнем экране, плотно облегающем баллон)

Входная по первым сеткам	2,25
Выходная	2,6
Прходная по первым сеткам	0,908
Между первыми сетками	не более 0,31

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, в	1,2
Напряжение на аноде, в	45
Напряжение на второй сетке, в	45
Напряжение на третьей сетке, в	0
Напряжение на каждой первой сетке, в	0

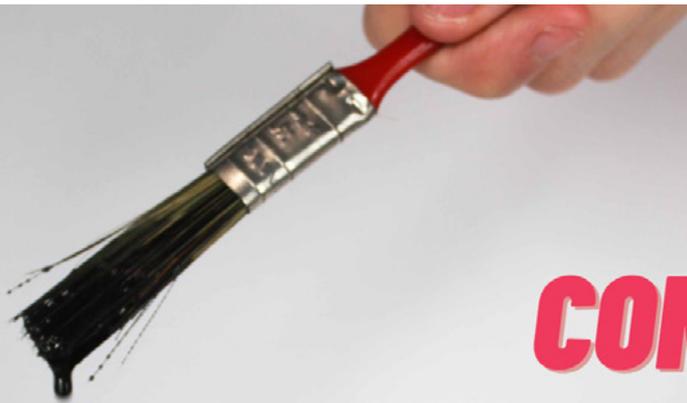
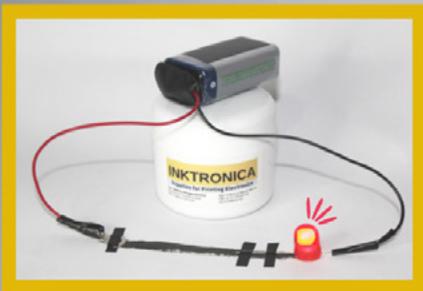
Ток накала, <i>ма</i>	$6,0 \pm 6$
Ток в цепи анода, <i>ма</i>	$1,9 \pm 0,6$
Ток в цепи второй сетки, <i>ма</i>	не более 0,35
Крутизна характеристики по первым сеткам, соединенным вместе, <i>ма/в</i>	$1 \pm 0,25$
Крутизна характеристики по первым сеткам, соединенным вместе, при напряжении накала 0,95 <i>в, ма/в</i>	не менее 0,6
Крутизна характеристики по каждой первой сетке, <i>ма/в</i>	$0,5 \pm 0,2$
Обратный ток в цепи каждой первой сетки при сопротивлении в ее цепи 0,5 <i>Мом</i> и напряжении на ней минус 1 <i>в, ма</i>	не более 0,1
Крутизна преобразования по каждой первой сетке при напряжении на одной 0,7 <i>в эф.</i> , напряжения на другой 6 <i>в эф.</i> и сопротивлении в цепи другой 100 <i>ком, ма/в</i>	0,18
Крутизна преобразования по первым сеткам, соединенным вместе, при напряжении на них 0,7 <i>в эф.</i> , напряжения на третьей сетке около 15 <i>в эф.</i> и сопротивлении в цепи третьей сетки 100 <i>ком, ма/в</i>	0,3
Напряжение виброшумов при сопротивлении в цепи анода 5 <i>ком</i> , ускорении 10 <i>г</i> и частоте вибрации 50 <i>гц, мв эф.</i>	не более 60
Входное сопротивление на частоте 60 <i>Мгц, ком</i>	не менее 30
Эквивалентное сопротивление внутренних шумов на частоте 30 <i>Мгц, ком</i>	не более 9

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, <i>в</i>	1,4
Наименьшее напряжение накала, <i>в</i>	0,95
Наибольшее напряжение на аноде, <i>в</i>	100
Наибольшее напряжение на второй сетке, <i>в</i>	60
Наибольший ток в цепи катода в непрерывном режиме, <i>мм</i>	4,5
Наибольшее сопротивление в цепи каждой первой сетки, <i>Мом</i>	1

Данные внешних воздействий

Наибольшая температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	+120
Срок службы при температуре окружающей среды +120 $^{\circ}\text{C}$, <i>ч</i>	2
Срок службы при температуре окружающей среды +85 $^{\circ}\text{C}$, <i>ч</i>	200
Наименьшая температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	-60
Наибольшее атмосферное давление окружающей среды, <i>атм</i>	3
Наименьшее атмосферное давление, <i>мм рт. ст.</i>	5

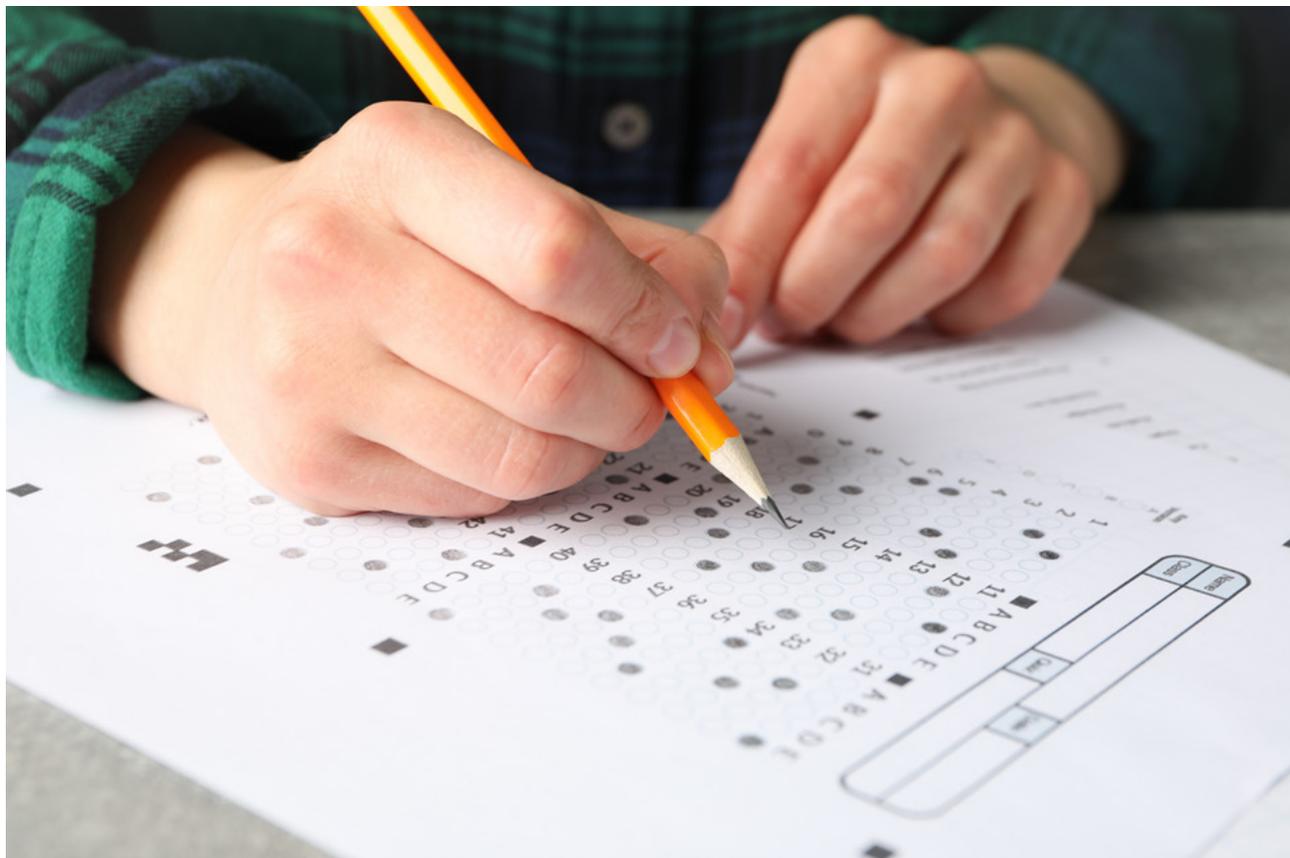


TINTA CONDUTIVA



INKTRONICA
Supplies for Printing Electronics

 @inktronica7
 (11) 95878-1318
 contato@inktronica.com.br
 www.inktronica.com.br



CONCURSOS - VESTIBULARES - ENEM

≡ Newton C. Braga

Mais uma coleção de testes para nossos leitores concurseiros, estudantes do nível médio que se habilitam ao ENEM ou mesmo vestibulandos que concorrem a uma vaga num curso técnico ou de engenharia. Estamos então levando aos nossos leitores a décima terceira seleção de testes escolhidos, testes que caíram em diversos exames, do ENEM a concursos e vestibulares. Os testes escolhidos têm os mais diversos níveis servindo para avaliar seus conhecimentos na área e o que devem estudar e, para os professores, para preparar seus alunos.

Questão 1

Um transmissor de FM operando em 100 MHz é modulado por um sinal de 1 kHz em 60%. Calcular o deslocamento da frequência de saída do sinal de FM.

Questão 2

Reduzindo-se à metade a resistência de um chuveiro de 2 200 W ligado na rede de 220 V, calcule sua nova potência:

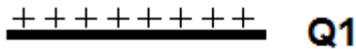
Dados:

$$P = 2\,200\text{ W}$$

$$V = 220\text{ V}$$

Questão 3

Considere um capacitor composto por duas placas condutoras paralelas que está sujeito a uma diferença de potencial de 100 V, representado pela figura. Seja Q1 e Q2 as cargas das armaduras em valores absolutos.



É correto afirmar:

- a. $Q1 > Q2$
- b. $Q1 < Q2$
- c. $Q1 = Q2$
- d. $Q1 = Q2 = 0$

Questão 4

Sejam os capacitores:

$$C1 = 30\text{ }\mu\text{F}$$

$$C2 = 10\text{ }\mu\text{F}$$

Resoluções e respostas:

Questão 1

Para uma transmissão de FM, uma modulação de 100% significa um desvio de frequência de 75 kHz. Assim, para 60% temos:

$$\text{Desvio} = 60/100 \times 75$$

$$\text{Desvio} = 45\text{ kHz}$$

Questão 2

a. Calculamos a resistência:

$$R = V^2/P$$

$$R = (220 \times 220) / 2\,200$$

$$R = 22\text{ ohms}$$

b. Calculamos a nova potência para uma resistência de 11 ohms:

$$P = V^2/R$$

$$P = (220 \times 220) / 11$$

$$P = 4\,400\text{ W}$$

Questão 3

Resposta correta: alternativa C.

Questão 4

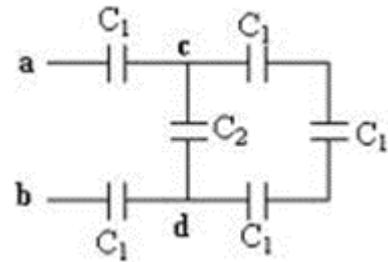
Começamos por calcular a capacitância equivalente dos três capacitores em série no ramo da direita:

$$1/C = 1/C1 + 1/C1 + 1/C1$$

$$1/C = 3/30$$

$$C = 10\text{ }\mu\text{F}$$

Calcular a capacitância equivalente entre os pontos a e b.



Questão 5

- e. Um miliamperímetro de 1 mA de fundo de escala é ligado em série com um miliamperímetro de 2 mA de fundo de escala e um resistor. Quando uma tensão é aplicada ao conjunto, o primeiro miliamperímetro indica uma corrente de 0,5 mA. Nestas condições, podemos afirmar que:
- f. O segundo miliamperímetro marcará 1 mA
- g. O segundo miliamperímetro marcará 0,5 mA
- h. O segundo miliamperímetro marcará zero
- i. O segundo miliamperímetro marcará 2 mA

Este capacitor equivalente, estará em paralelo com C2. Portanto:

$$Ca = 10 + 30$$

$$Ca = 40\text{ }\mu\text{F}$$

Os dois capacitores C1 junto aos terminais a e b estarão em série com este capacitor obtido Ca. Portanto:

$$1/Cf = 1/10 + 1/10 + 1/40$$

$$1/Cf = 4/40 + 4/40 + 1/40$$

$$1/Cf = 9/40$$

$$Cf = 40/9$$

$$Cf = 4,44\text{ }\mu\text{F}$$

Questão 5

No circuito em que os componentes estão em série, a corrente tem a mesma intensidade em todos eles. A resposta correta é a (b).



NOTÍCIAS E COMPONENTES

Clique ou fotografe os QRCode para mais detalhes



Imagem: Kaist news

Primeiro piloto robô entra em ação

Pilotos robôs em filmes certamente mexeram com imaginação de muitos que talvez não esperassem que estariam em ação tão cedo. Pois bem, uma equipe da KAIST Research desenvolveu o PIBOT, o primeiro piloto humanoide capaz de conduzir de maneira eficiente uma aeronave. O piloto com formato humanoide se senta e se levanta com habilidade do cockpit e opera todos os controles facilmente sem necessitar de qualquer modificação da aeronave; com técnicas que envolvem o uso de inteli-



gência artificial, o piloto tem um processamento capaz de lhe dotar do mesmo comportamento de um piloto humano. E, com sua memória infalível, pode memorizar todos os mapas de rota do mundo proporcionando assim uma condução muito mais segura do que seria possível com um condutor humano. Veja a notícia original em: KAIST NEWS CENTER.



Imagem: Kickstarter

Mouse vestível – colocado nos dedos

Chamado de Clip Mouse, este mouse vestível é encaixado nos dedos. Desenvolvido pelos alemães e compatível tanto com PCs como Compatível com os computadores da Apple ele tem encaixes em U para os dedos.

Com sensores do tipo acelerômetro ele detecta os movimentos horizontais da mão enviando os sinais via Bluetooth. Essa tecnologia lhe dota da vantagem de não precisa de uma superfície de contato para funcionar.



Os botões também são acionados pela pressão dos dedos lateralmente existindo sensores por baixo do U. A alimentação vem de uma bateria de Lítio-Ion que tem uma autonomia de 50 horas.

Veja um vídeo e mais informações no link/QR Code - Clip Mouse.



Imagem: xMEMS

Fones de ouvido TWS com micro-alto-falantes da xMEMS

A xMEMS Labs revelou recentemente um fone de ouvido que não usa mais os alto-falantes baseados em campos criados por bobinas. Esses fones se destinam a aplicações em ajuda auditiva, vestíveis e outras. O transdutor (alto-falante) que usa um cone de papel ou alto-falante é substituído por uma fina membrana de silício com um atuador piezoelétrico.

O reproduzidor tem apenas 1 mm de espessura e segundo a empresa apresenta uma qualidade de som insubstituível com alta eficiência.

Mais informações no site da empresa: A Strategic Partnership to Deliver Superior High-Fidelity (xmems.com)



Câmera de visão noturna 4k que produz imagens coloridas

No escuro todos os gatos são pardos. Esse provérbio traduz a nossa capacidade de visão. No claro são os

SONY STARLIGHT SENSOR



Imagem: Night Vision Camera Captures 4K Full Color Night Video by ROVAOM - Kickstarter

cones que recebem as imagens e sendo de três tipos nos dão a capacidade de distinguir as cores. Com menor intensidade luminosa, entram em ação os bastonetes que, no entanto, sendo de um tipo apenas, não podem distinguir as cores. Com as câmeras de visão noturna ocorre o mesmo em que temos um intensificador de luz que não pode distinguir as cores. Isso atrapalha os amantes da vida selvagem que fazem gravações noturnas. As imagens esverdeadas que vemos nas gravações mostra isso.

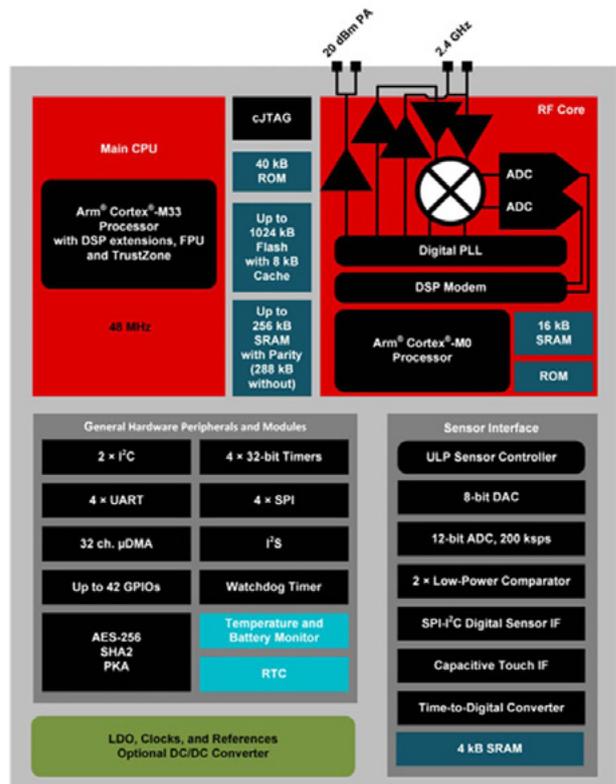
Mas, o problema foi resolvido por uma empresa que conseguiu desenvolver uma câmera de alta sensibilidade. A Rovaom Camera que usa o Sony Night Vision Sensor pode fornecer imagens coloridas tanto no claro como no escuro. Com armazenamento de 512 GB ela tem bateria com autonomia de 4,5 horas. O preço: 53 mil dólares!





MEAN WELL - Drivers de LED com dimmer digital DALI-2 de 50W a 320W

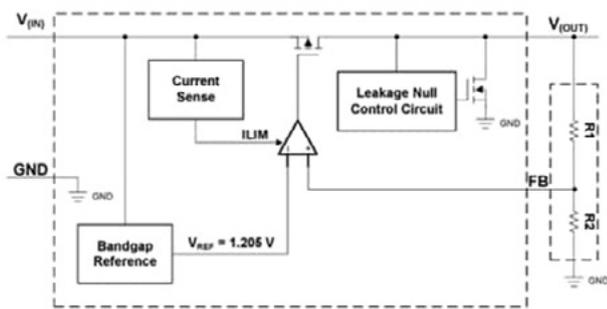
Os drivers de LED de dimerização digital DALI-2 MEAN WELL de 50W a 320W atendem aos mais recentes padrões de segurança e designs de dimerização isolados, cobrindo aplicações de corrente constante e tensão constante. Os drivers oferecem uma função de dimerização digital DALI-2 para fornecer uma solução mais completa para integração inteligente de sistemas. Os módulos podem ser usados com luminárias gerais de corrente constante, incluindo luzes de rua, holofotes, iluminação de baía ou faixas de LED de tensão constante geral de 12V/24V/48V para aplicações de iluminação. Os drivers de LED de escurecimento digital DALI-2 MEAN WELL 50W a 320W apresentam proteção à prova d'água IP67, funções de escurecimento 3 em 1 e proteção contra curto-circuito (SCP) e superaquecimento (OTP). Todos os modelos oferecem uma vida útil de mais de 50.000 horas e vêm com garantia de 5 anos. Veja mais no link:



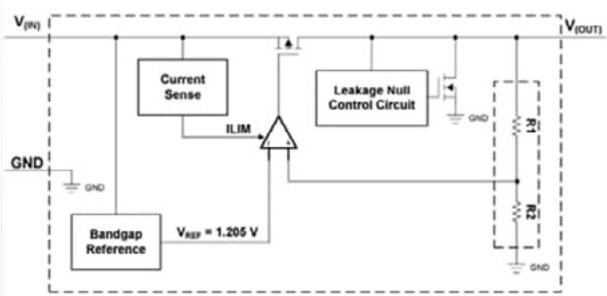
Microcontrolador sem fio Texas Instruments SimpleLink™ CC2674P10

O microcontrolador sem fio (MCU) Texas Instruments SimpleLink™ CC2674P10 é um MCU sem fio multiprotocolo e multibanda de 24 GHz que suporta Thread, Zigbee®, BLUETOOTH® 5.3 Low Energy, IEEE 802.15.4, objetos inteligentes habilitados para IPv6 (6LoWPAN). Ele também oferece suporte a sistemas proprietários, incluindo TI 15.4-Stack (2,4 GHz) e multiprotocolo simultâneo por meio de um driver Dynamic Multiprotocol Manager (DMM). O dispositivo é otimizado para comunicação sem fio de baixo consumo de energia e detecção avançada em sistemas de segurança predial, HVAC, médicos, redes com fio, eletrônicos portáteis e mercados de home theater e entretenimento. Mais informações no link:





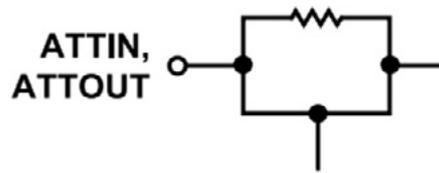
Adjustable Version



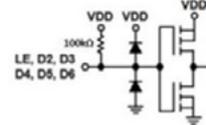
Fixed Version

Reguladores de tensão linear LDO TLV709 da Texas Instruments

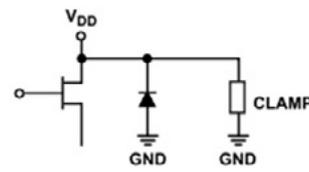
Os reguladores de tensão linear LDO TLV709 da Texas Instruments são dispositivos de corrente de baixa inatividade que oferecem os benefícios de uma ampla faixa de tensão de entrada e operação de baixa potência em embalagens miniaturizadas. O TLV709 é otimizado para alimentar microcontroladores e outras cargas de baixa potência para aplicações alimentadas por bateria. O LDO TLV709 normalmente suporta uma queda baixa de 600mV a 100mA de corrente de carga. A baixa corrente quiescente (normalmente 3,2 μ A) não varia em toda a faixa de corrente de carga de saída (0mA a 150mA). O TLV709 também possui um soft-start interno para diminuir a corrente de partida durante a inicialização. A proteção de limite de sobrecorrente integrada ajuda a proteger o regulador em caso de curto-circuito na carga ou condição de falha.



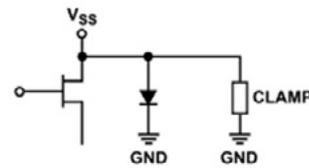
ATTIN and ATTOU Interface Schematic



Digital Input Interface Schematic (LE, D2, D3, D4, D5, and D6)



VDD Input Interface Schematic

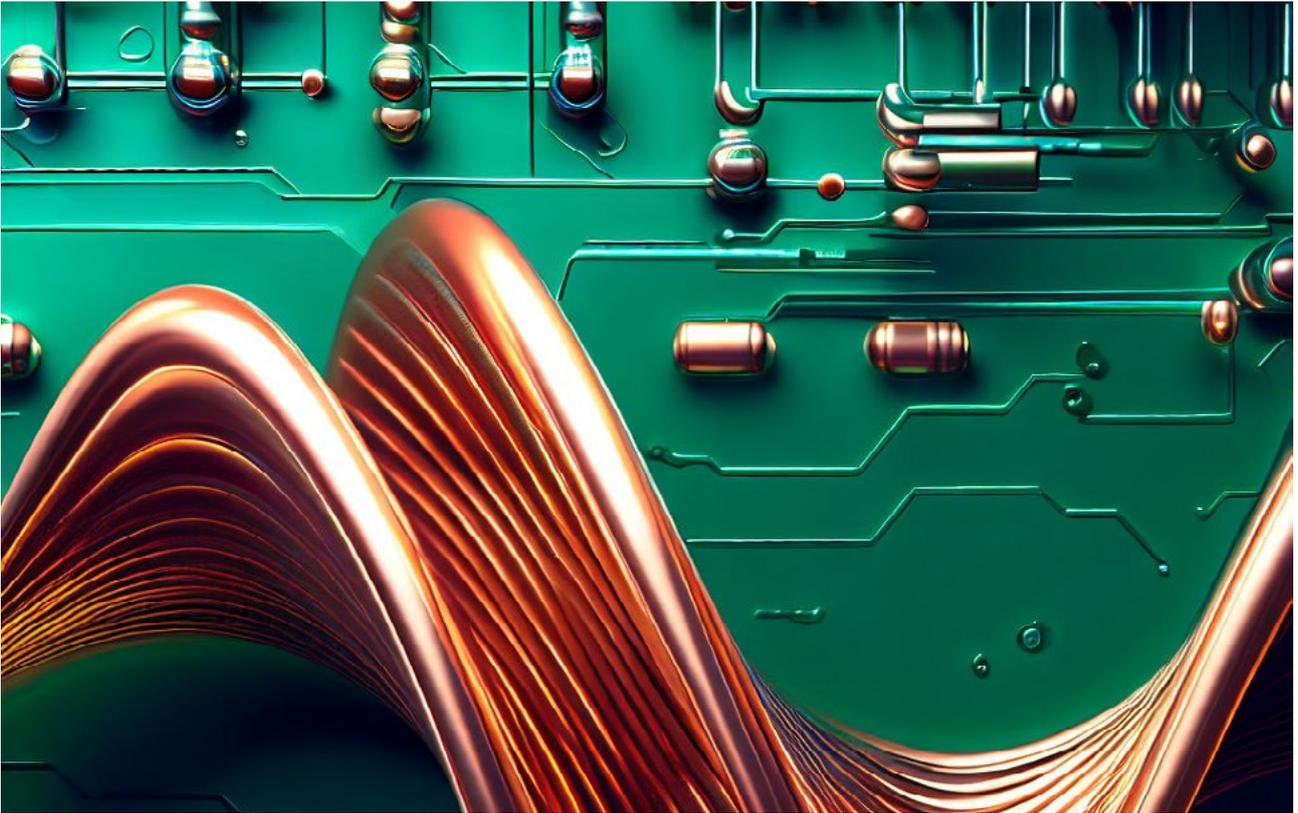


VSS Input Interface Schematic

ADRF5700 Atenuadores digitais de 100 MHz a 22 GHz

Os atenuadores digitais ADRF5700 de 100 MHz a 22 GHz da Analog Devices Inc. são atenuadores de 5 bits que apresentam uma impressionante faixa de controle de atenuação de 46 dB em passos precisos de 2 dB. O Analog Devices Inc. ADRF5700 oferece controle sem precedentes sobre sinais de RF. Os dispositivos operam de 100 MHz a 22 GHz, apresentando desempenho com perda de inserção superior a 2,0 dB e precisão de atenuação impecável. Com capacidade bidirecional, este dispositivo versátil pode lidar com potência de entrada de RF de até 24dBm em média e 30dBm de pico em todos os estados de atenuação.





TIMER SEM MICROCONTROLADOR

≡ MSc. Eng. Prof. Antonio Carlos Gasparetti

Ao longo de anos de ensino, sempre que dizíamos que a reatância capacitiva e reatância indutiva são medida em ohms. Porém poucos alunos questionam por que elementos que trabalham com capacitância e indutância tem sua medida em ohms, uma vez que envolve capacitores. Para o caso de indutores por serem condutores geometricamente formatados para explorar o campo magnético, ainda causam mais confusão uma vez que o condutor tem o aspecto ôhmico embora, dependendo do caso, influenciam muito pouco na medida da reatância.

INTRODUÇÃO

Em uma aplicação de um circuito monoastável utilizando o 555, considerando as informações de projeto do fabricante de um circuito temporizador, no caso um 555, observamos que existem limites entre o resistor de temporização R e o capacitor de temporização C. Para valores maiores que 100s, a aplicação do 555 torna-se crítica.

Portanto a ideia é trabalhar em um ponto seguro para o circuito 555, porém estendendo o tempo para além de RC.

ANÁLISE EM BLOCOS

Verificando o diagrama de blocos da figura 1 temos os elementos: diferenciador, Timer, contador e controle de carga:

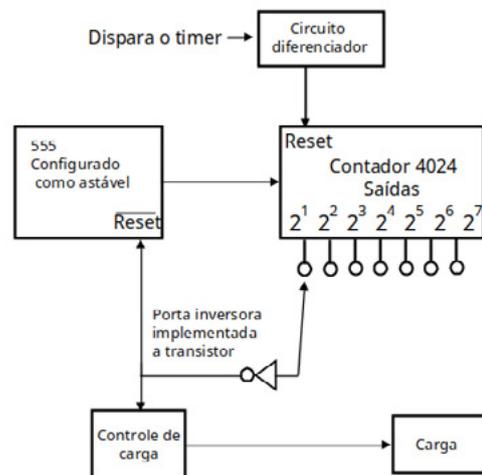


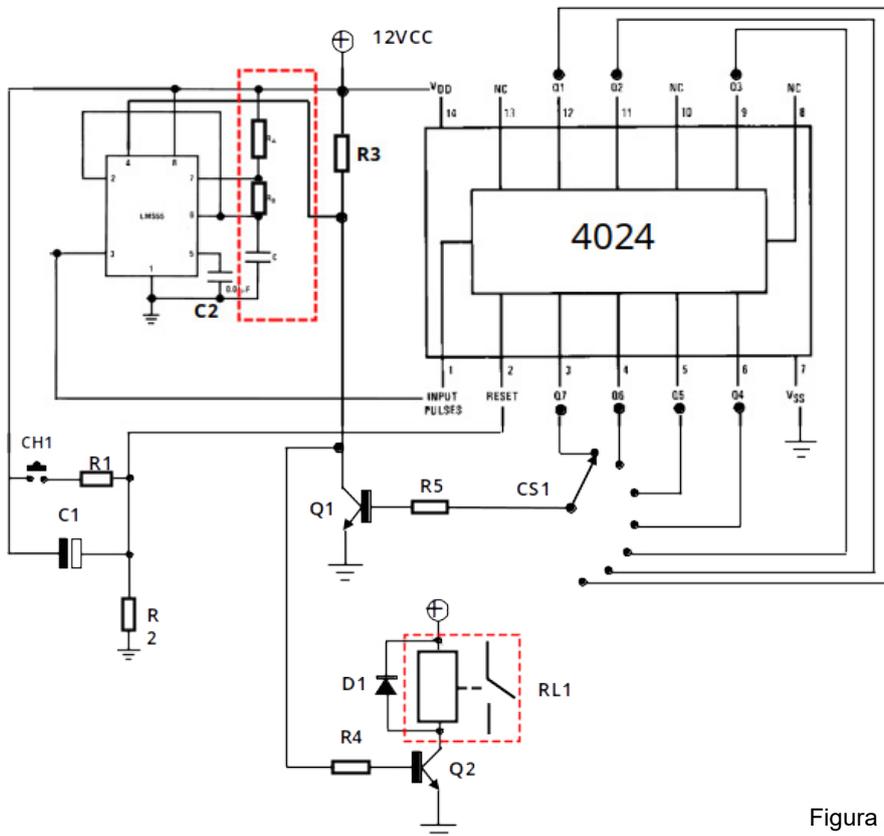
Figura 1 – Diagrama em blocos

Trata-se de um simples contador que controla o seu gerador de clock. A contagem parte de zero e alcança o valor de contagem selecionado entre as diversas saídas do contador onde então o circuito para de contar o tempo. Ao se acoplar a este controle uma carga, observamos que esta ficará acionada através do controle de carga até

que o valor de contagem selecionado seja alcançado. Para reiniciar o processo aplica-se o reset manualmente.

Análise do circuito.

Na figura 2, podemos inspecionar o circuito analisando seu funcionamento.



Componentes

Resistores 1/8W
 Capacitores ELETROLÍTICOS 50V
 Capacitores Cerâmicos/Poliéster 250V

RA }
 RB } Veja no Texto
 C }

- R1 10Ω
- R2 1k5Ω
- R3 1kΩ
- R4 4k7Ω
- R5 3k3Ω
- C1 22μF
- C2 0,01μF
- CI1 LM555
- CI2 CD4024
- D1 1N4007
- Q1 2N3904
- Q2 2N3904
- RL1 12V@100mA
- CS1 Chave seletora 1 polo 7 posições
- CH1 Push button

Figura 2 – Circuito eletrônico do temporizador

Muitos distribuidores fazem todo tipo de promessas



Simplesmente temos um site invejado por todo o setor



MOUSER
ELECTRONICS

COMPRE COM CONFIANÇA

Ao se alimentar o circuito, estando C1 descarregado, este irá se carregar através de R2. Para VC1 em $t=0$, VR2 = 12V aplicando reset ao CI - 4024. Desta forma suas saídas (Q1 a Q7) estarão em zero volts. Para qualquer uma das saídas selecionadas, ela vai cortar o transistor Q1, o qual libera o circuito 555 via reset a oscilar como astável iniciando a contagem. Q1 cortado polariza Q2 o qual controla RL1 que liga a carga.

Quando a contagem chegar no valor estabelecido pela chave CS1, Q1 passa a conduzir e aplica reset no 555 que interrompe a geração de pulsos. Nesta condição Q2 é cortado e a carga é desligada.

Calculando os valores de tempo do temporizador.

Considerando o datasheet do NE555, podemos calcular o período do 555 no formato astável pela expressão:

$$T = t_1 + t_2 = 0.693 (RA + 2RB) C$$

T, t1 e t2 em segundos

C em farad

RA E RB em ohms

Se considerarmos T = 60s, C = 100µF, teremos para RA+2RB:

$$RA+2RB = 60/100 \times 10^{-6} = 1M\Omega$$

Considerando RA como 10kΩ

$$RB = (1M\Omega - 10k\Omega) / 2 = 495k\Omega$$

Neste caso recomenda-se RB como um trimpot multi-voltas de 500kΩ ajustado para este valor.

Para calcular o tempo de temporização basta usar a expressão:

$$\text{Temporização} = 2n.T \text{ sendo } n \text{ de } 1 \text{ a } 7$$

Na tabela 1, calculamos os valores para T = 60 s

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Para aumentar o tempo de temporização podem ser associados em cascata mais circuitos de contagem CI 4024.

RL1 deve ter a corrente de atracamento em torno de 100mA. Para valores maiores Q2 deverá ser redimensionado.

Quanto melhor a qualidade do capacitor C, melhor será a precisão do temporizador.

BIBLIOGRAFIA

LM555 Timer datasheet TEXAS INSTRUMENTS SNAS548D –FEBRUARY 2000–REVISED JANUARY 2015

CD 4024 7 stage ripple counter datasheet TEXAS INSTRUMENTS Data sheet acquired from Harris Semiconductor SCHS030D – Revised December 2003

RA	RB	C	T	Q (n)	Peso	Tempo (s)	Tempo
10kΩ	495kΩ	100µF	60	1	2	120	2 min
10kΩ	495kΩ	100µF	60	2	4	240	4 min
10kΩ	495kΩ	100µF	60	3	8	480	8 min
10kΩ	495kΩ	100µF	60	4	16	960	16 min
10kΩ	495kΩ	100µF	60	5	32	1920	32 min
10kΩ	495kΩ	100µF	60	6	64	3840	1:04 h
10kΩ	495kΩ	100µF	60	7	128	7680	2:08 h

Inscriva-se em
nosso canal no

YouTube

SEGUNDAS

Projetos que
Marcam Época

TREBUCHET
DA TECNOLOGIA

NÚMERO 2 - AGOSTO DE 2002

Velas Espaciais

Motores Iônicos

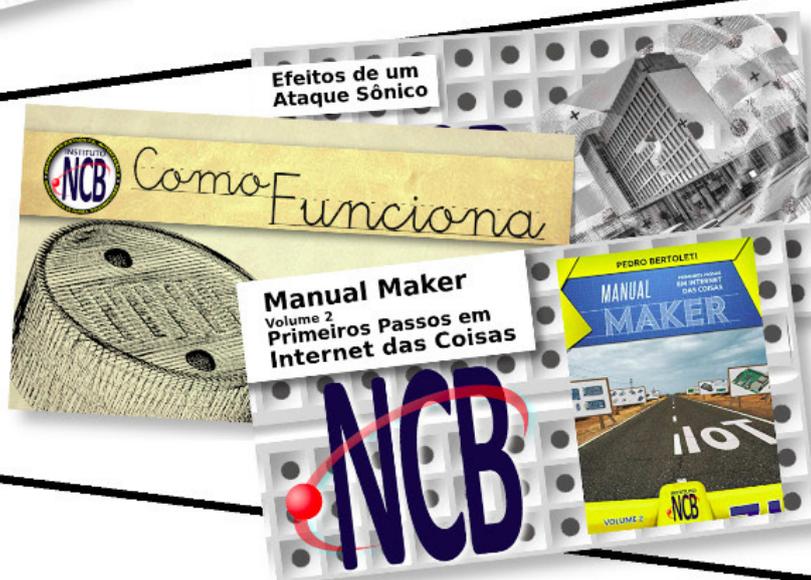


TERÇAS

Trebuchet da Tecnologia

QUARTAS

Diversos assuntos
para você aprender



SEXTAS de LIVES

Nossas Lives é um ponto de encontro para bater um papo com a turma do Chat sobre tecnologia e eletrônica



Acesse já o nosso canal.
Inscreva-se e ative as notificações.

<https://www.youtube.com/c/InstitutoNCBNewtonCBraga>





POR QUE REATÂNCIA CAPACITIVA E INDUTIVA SÃO MEDIDAS EM OHMS?

≡ MSc. Eng. Prof. Antonio Carlos Gasparetti

APRESENTAÇÃO

Ao longo de anos de ensino, sempre que dizíamos que a reatância capacitiva e reatância indutiva são medida em ohms. Porém poucos alunos questionam por que elementos que trabalham com capacitância tem sua medida em ohms, uma vez que envolve capacitores. Para o caso de indutores por serem condutores geometricamente formados para explorar o campo magnético, ainda causam mais confusão uma vez que o condutor tem o aspecto ôhmico embora, dependendo do caso, influenciam muito pouco na medida da reatância. Vamos responder à estas questões efetuando a análise dimensional.

REATÂNCIA CAPACITIVA:

A reatância capacitiva provém do comportamento do capacitor em tensões alternadas. A expressão que define a reatância capacitiva é

$$X_c = -\frac{1}{j\omega C}$$

Sendo uma expressão composta por um operador complexo j e o valor do módulo da reatância ωC . O operador complexo tem por finalidade relacionar a fase entre a tensão e a corrente e ωC o valor do módulo da reatância em ohms.

$$|X_c| = \frac{1}{\omega C}$$

A velocidade angular do sinal senoidal periódico é representada por $\omega = \frac{2\pi}{T}$ ou $\omega = 2\pi f$. A capacitância é dada em Farad (F).

Então temos na expressão tempo ou frequência e capacitância em Farad. Como então a reatância capacitiva é dada em ohms? Consideremos a expressão da reatância capacitiva:

$$X_c = \frac{1}{2\pi f C}$$

Façamos a **análise dimensional** desta expressão:

f em Hz ou $\frac{1}{s}$ sendo s segundos no SI

C em Farad ou $\frac{\text{Carga (Q)}}{\text{Tensão (V)}}$ sendo Q em Coulombs

e V em Volts no SI 2π é adimensional

Então podemos escrever as unidades na expressão de X_c :

$$X_c = \frac{1}{2\pi \frac{1}{s} \frac{Q}{V}}$$

Podemos rearranjar a expressão e descartando 2π por ser adimensional.

$$X_c = \frac{1}{\cancel{2\pi} \frac{1}{s} \frac{Q}{V}}$$

Sabendo que a definição de corrente é a carga por unidade de tempo $\frac{Q}{s} = I(A)$ no SI.

$$X_c = \frac{1}{\frac{A}{V}} \quad ; \quad X_c = \frac{V}{A} \quad ;$$

Pela definição, resistência ôhmica é calculada pela primeira Lei de Ohm, que demonstra a relação entre tensão elétrica, resistência elétrica e corrente elétrica. e, segundo o Sistema Internacional de Unidades (SI), é medida em ohms.

$$X_c = \frac{V}{A} \quad (\Omega)$$

Como demonstrado a reatância capacitiva é medida em ohms (Ω).

REATÂNCIA INDUTIVA

A reatância indutiva provém do comportamento do indutor quando submetido a tensões alternadas. **E o efeito pelo qual o fluxo de corrente de uma corrente alternada ou variável em um indutor é reduzido reagindo**

a passagem da corrente. A expressão que define a reatância indutiva é:

$$XL = j\omega L$$

A expressão matemática da indutância é composta por um operador complexo j e o valor do módulo da reatância ωL . O operador complexo tem por finalidade relacionar a fase entre a tensão e a corrente e ωL o valor do módulo da reatância em ohms. Vamos considerar o módulo da reatância indutiva:

$$|XL| = 2\pi fL$$

Considerando a tensão em um indutor dada pela expressão:

$$V = L \frac{d(I)}{d(t)}$$

V em Volts

I em Ampères

t em segundos

Logo temos que L em termos dimensionais é:

$$L = \frac{V}{\frac{A}{s}} \quad ; \quad L = \frac{V}{A} s$$

A velocidade angular do sinal senoidal periódico é representada por $\omega = \frac{2\pi}{T}$ ou $\omega = 2\pi f$.

Substituindo na expressão $|XL| = \omega L$, L e ω e descartando 2π por ser adimensional temos:

$$XL = \cancel{2\pi} \frac{1V}{\cancel{s} A} \cancel{s}$$

$$XL = \frac{V}{A} \quad (\Omega)$$

Portanto a reatância indutiva é medida em ohms (Ω).

Considerações Finais:

A análise dimensional das expressões pode elucidar certas unidades de medida que a princípio podem ser incompreensíveis. Também serve para analisar o resultado de problemas e cálculos, reduzindo eventuais erros.

BIBLIOGRAFIA

Edminister J.A. Circuitos Elétricos coleção Schaum 4º Ed.

REVISTA

Elevador Brasil

REVISTA PROFISSIONAL - Fabricantes - Conservadoras - Consultores - Construtoras



A melhor vitrine para o seu produto na América Latina

www.elevador.com.br