

Manual Técnico da Válvula 31LZ6

Introdução

A 31LZ6 é uma válvula eletrônica do tipo pentodo de feixe (beam power tube), desenvolvida para uso em estágios de deflexão horizontal de televisores a cores, em uma época onde se buscava maior eficiência e redução de custos.

O detalhe mais marcante está em seu filamento de 31 volts, projetado especialmente para televisores com série de filamentos sem transformador, algo comum nos EUA nos anos 1960–70. Assim como outras válvulas de varredura, a 31LZ6 era capaz de lidar com altíssimos picos de tensão e corrente. Posteriormente, ela também passou a ser utilizada em amplificadores de áudio de alta potência, transmitindo robustez e headroom semelhantes às famosas 6KD6, 6JE6 e 6LQ6.

Características Técnicas Principais

- **Tipo:** Pentodo de feixe (beam power tube)
- **Aplicação original:** Estágio horizontal em televisores coloridos
- **Tensão de aquecimento (filamento):** 31 V
- **Corrente de filamento:** ~ 0,6 A
- **Tensão máxima de placa (anodo):** até 770 V contínuos, com picos superiores a 7.000 V em operação horizontal
- **Dissipação máxima de placa:** 33 W
- **Tensão máxima da grade de tela (screen grid):** 275 V
- **Corrente máxima da grade de tela:** ~ 6 mA
- **Base:** Novar (12 pinos)
- **Pinagem típica:**
 - **Pinos 1 e 12:** Filamento
 - **Pino 2:** Placa (anodo)
 - **Pino 3:** Catodo
 - **Pino 4:** Grade de controle (G1)
 - **Pino 5:** Grade de tela (G2)
 - **Pino 6:** Feixe direcionador
 - **Demais pinos:** ligações auxiliares conforme fabricante

Funcionamento

O projeto da 31LZ6 segue o princípio de pentodo de feixe, utilizando eletrodos direcionadores para concentrar o fluxo de elétrons e aumentar a eficiência.

- Em televisores, atuava como chaveador de alta potência, conduzindo correntes elevadas em frequência de 15,7 kHz (NTSC).
- Sua capacidade de dissipação (33 W) permitia trabalhar sob grande estresse térmico.
- Quando usada em áudio, apresentava linearidade surpreendente, podendo entregar potências consideráveis em circuitos push-pull.

Aplicações

1. Televisores Coloridos

- Originalmente usada no estágio de deflexão horizontal, chaveando correntes intensas para gerar a alta tensão necessária ao tubo CRT.
- O filamento de 31 V se encaixava no arranjo econômico de “string heaters”, onde várias válvulas eram ligadas em série diretamente à rede elétrica.

2. Amplificadores de Áudio

- Em configurações push-pull, a 31LZ6 podia fornecer facilmente 100 W ou mais de potência de saída, dependendo do projeto.
- Em áudio Hi-Fi, oferecia clareza e ampla resposta de frequência.
- Em guitarra elétrica, tornava-se uma válvula poderosa, com headroom alto e timbre firme em médios e graves.

3. Rádio e Transmissores

- Utilizada também em experimentos de RF e moduladores, aproveitando sua robustez contra sobretensões.

Equivalentes e Substituições

- 6LQ6 / 6JE6C → família próxima, mas com filamentos de 6,3 V.
- 6KD6 → modelo de altíssima potência e robustez, mas com maior corrente de filamento.
- 36MC6 → outro tubo da mesma família, também projetado para televisores, podendo ser usado em substituição em alguns casos.

 **Atenção:** substituições devem considerar pinagem, dissipação e tensão de filamento, já que a 31LZ6 possui aquecimento diferenciado (31 V).

Considerações de Uso

- A válvula exige ventilação eficiente em aplicações de áudio ou transmissão, já que dissipa grandes quantidades de calor.
- O filamento de 31 V a torna pouco prática para alguns projetos modernos, mas ideal para restaurações originais de TVs ou setups adaptados com transformadores dedicados.
- Em áudio, recomenda-se ajuste de bias negativo adequado, evitando desgaste prematuro.

Conclusão

A 31LZ6 é uma válvula de alto desempenho, herdeira da era dos televisores coloridos. Projetada para suportar condições extremas, tornou-se uma excelente candidata em sistemas de áudio e transmissão pela sua capacidade de lidar com altas tensões e dissipação robusta. Hoje, é valorizada por colecionadores, restauradores e construtores de amplificadores que procuram válvulas de grande potência e timbre característico.