

Ficha Técnica – Válvula 16GY5

Introdução

A 16GY5 é uma tetrodo de feixe de potência (Beam Power Tetrode) desenvolvida para uso em circuitos de saída vertical e horizontal de televisores valvulados e, em menor escala, em amplificadores de áudio compactos. Ela pertence à mesma família das válvulas 8GY5 e 21GY5, diferenciando-se pela tensão de aquecimento de 16,8 V, adequada a aparelhos com filamentos em série.

O tubo apresenta boa linearidade, baixa distorção e robustez térmica, sendo muito utilizado em aplicações onde se buscava uma válvula de potência moderada, com formato compacto e custo reduzido.

Estrutura Interna

- Tipo: Tetrodo de feixe de potência
- Elementos: Placa, Grade de Controle (G1), Grade de Tela (G2), Cátodo e Feixes Direcionadores
- Aquecimento indireto
- Invólucro de vidro tipo Compactron (12 pinos – base B12C)
- Estrutura otimizada para deflexão vertical e saída de áudio de média potência

Características Gerais

Parâmetro	Valor
Tipo	Tetrodo de feixe de potência
Aplicação típica	Deflexão vertical / amplificador de potência
Envoltório	Vidro – Compactron (B12C)
Tensão de aquecimento (Uf)	16,8 V
Corrente de aquecimento (If)	0,45 A
Tensão máxima da placa (Va máx.)	550 V

Parâmetro	Valor
Tensão máxima da grade de tela (Vg2 máx.)	275 V
Corrente média de placa	65 mA
Corrente de pico de placa	250 mA
Dissipação máxima da placa	10 W
Dissipação máxima da tela	2 W
Transcondutância (gm)	6 000 μ mho
Base	Compactron (B12C)
Peso aproximado	22 g

Dados de Operação – Classe A (Áudio)

Parâmetro	Valor
Tensão de placa (Va)	250 V
Tensão de tela (Vg2)	250 V
Tensão de grade (Vg1)	-13 V
Corrente de placa (Ia)	55 mA
Corrente de tela (Ig2)	5 mA
Potência de saída	4,5 W
Distorção harmônica total	8 %
Impedância de carga ótima	5 k Ω
Fator de amplificação (μ)	12
Resistência interna (ri)	30 k Ω

Dados de Operação – Deflexão Vertical (TV)

Parâmetro	Valor
Tensão de placa (pico)	550 V
Corrente de pico de placa	250 mA
Corrente média	65 mA
Tensão de tela (pico)	300 V
Dissipação média da placa	8–9 W
Frequência de operação típica	50–60 Hz

Pinagem – Base Compactron B12C

Pino Conexão

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Grade de controle (G1) |
| 2 | Grade de tela (G2) |
| 3 | Placa |
| 4 | Cátodo |
| 5 | Feixes direcionadores |
| 6 | Filamento |
| 7 | Filamento |

8 – 12 Sem conexão

Nota: Filamento entre pinos 6 e 7.

O cátodo e os feixes direcionadores são interligados internamente.

Aplicações Típicas

- Saída vertical e amplificação de potência em televisores.
- Amplificadores de áudio compactos em Classe A ou AB.
- Osciladores e moduladores de baixa frequência.

- Projetos experimentais de Hi-Fi single-ended, substituindo válvulas como 6CZ5 ou EL84 com pequenas adaptações.

Equivalentes e Substituições

Modelo	Diferença / Observação
8GY5	Mesmo tipo, filamento 8,4 V
21GY5	Versão para 21 V
16GK6	Parâmetros semelhantes, leve diferença em transcondutância
6CZ5	Similar em potência e função (base diferente)
EL84 / 6BQ5	Substituição funcional aproximada (base noval)
6CM6	Equivalente com soquete octal

Cuidados de Operação

- Evitar tensão de placa acima de 550 V e tensão de tela superior a 275 V.
- Utilizar resistores limitadores ("grid stoppers"): G1 → 470 Ω a 1 k Ω ; G2 → 220 Ω .
- Garantir boa ventilação no chassi — temperatura de operação até 160 °C.
- Aguardar 10–12 s de aquecimento antes de aplicar tensão de placa.
- Evitar uso com capacitores com vazamento na grade — pode causar fuga térmica.

Curvas Características (descrição)

- $I_a \times V_a$ (G2 constante): linear até 250 V, saturação suave acima de 300 V.
- $I_a \times V_{g1}$: corte em aprox. –20 V; operação estável entre –10 e –15 V.
- Curva de transferência: linear em regime de áudio, boa resposta de graves e médios.

Observações Históricas

A 16GY5 foi introduzida por RCA, Sylvania e GE no início dos anos 1960, para substituir válvulas de deflexão vertical de menor eficiência.

Com sua estrutura Compactron e aquecimento em série, tornou-se padrão em televisores norte-americanos e brasileiros da época.

Com o tempo, passou a ser valorizada em projetos de áudio artesanal, por sua sonoridade equilibrada e fácil adaptação em circuitos que utilizam 6CZ5 ou EL84, oferecendo um timbre quente, definido e de custo baixo.