

Ficha Técnica – Válvula 12GE5

Introdução

A 12GE5 é uma tetrodo de feixe de potência (beam power tetrode) de alta dissipação, desenvolvida para uso em estágios de saída horizontal (deflexão de linha) em televisores de grande porte.

Ela pertence à mesma família das válvulas 6GE5, 17GE5 e 21GE5, diferenciando-se pela tensão de aquecimento de 12,6 V — ideal para equipamentos com alimentação em série ou transformadores de filamento intermediários.

Seu design robusto permite lidar com tensões de placa acima de 7 000 V de pico e correntes instantâneas acima de 1 A, sendo amplamente utilizada em TVs de deflexão de 110° e posteriormente reaproveitada em amplificadores de áudio de alta potência, devido à sua excelente resposta linear e dinâmica.

Estrutura Interna

- Tipo: Tetrodo de feixe direcionado (Beam Power Tube)
- Função: Estágio de deflexão horizontal ou amplificador de potência
- Elementos: Placa, Grade de Controle (G1), Grade de Tela (G2), Cátodo e Feixes Direcionadores
- Aquecimento indireto
- Base Compactron (12 pinos – B12C)
- Alta resistência a arco elétrico e aquecimento localizado

Características Gerais

Parâmetro	Valor
Tipo	Tetrodo de feixe de potência
Aplicação típica	Saída horizontal / amplificador de potência
Envoltório	Vidro – Base Compactron
Filamento	Aquecimento indireto
Tensão de aquecimento (Uf)	12,6 V

Parâmetro	Valor
Corrente de aquecimento (If)	0,9 A
Tensão máxima da placa (Va máx.)	900 V contínuos / 7 000 V de pico
Tensão máxima da grade de tela (Vg2 máx.)	275 V
Corrente média da placa	160 mA
Corrente de pico da placa	1,2 A
Dissipação máxima da placa	17 W
Dissipação máxima da tela	3 W
Transcondutância (gm)	7 000 μ mho
Base	Compactron (B12C)
Peso aproximado	27 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)	-15 V
Corrente de placa (Ia)	65 mA
Corrente de tela (Ig2)	6 mA
Potência de saída	6,5 W
Distorção harmônica total	7 %
Impedância de carga ótima	5 k Ω
Fator de amplificação (μ)	12
Resistência interna (ri)	30 k Ω

Dados de Operação – Deflexão Horizontal (TV)

Parâmetro	Valor
Tensão de placa (pico)	7 000 V
Corrente de pico de placa	1,2 A
Corrente média de feixe	160 mA
Tensão de tela (pico)	600 V
Frequência típica de operação	15,75 kHz
Dissipação média da placa	17 W

Pinagem – Base Compactron (B12C)

Pino Conexão

- 1 Cátodo + Feixes direcionadores
- 2 Grade de controle (G1)
- 3 Grade de tela (G2)
- 4 Placa
- 5 Sem conexão
- 6 Sem conexão
- 7 Filamento
- 8 Filamento
- 9 Sem conexão
- 10 Sem conexão
- 11 Sem conexão
- 12 Sem conexão

Nota: Filamento entre pinos 7 e 8.

O cátodo e os feixes direcionadores são interligados internamente.

Aplicações Típicas

- Saída horizontal (linha) em televisores e monitores CRT.
 - Amplificadores de áudio em classe A, AB ou B (até 20 W por par push-pull).
 - Fontes de alta tensão (flyback converters) em equipamentos de teste.
 - Osciladores de potência e moduladores de RF experimentais.
 - Projetos de Hi-Fi artesanal ou guitarra valvulada, substituindo 6DQ6/EL36.
-

Equivalentes e Substituições

Modelo	Diferença / Observação
6GE5	Mesmo tipo, filamento de 6,3 V
17GE5	Filamento de 17 V
21GE5	Filamento de 21 V
12GE5A	Versão aprimorada, maior isolamento e durabilidade
6DQ6B	Parâmetros semelhantes, base octal
6JN6 / 6JE6C	Substitutos com dissipação superior (20–24 W)
PL509 / PL519	Equivalentes europeus aproximados (base diferente)

Cuidados de Operação

- Trabalha com altas tensões (> 7 kV) — requer isolamento, soquete cerâmico e cabos HV adequados.
- Nunca operar sem carga (sem flyback ou transformador conectado).
- Usar resistores de grade ("grid stoppers"):
 - G1 → 4,7 kΩ

- $G2 \rightarrow 1\text{ k}\Omega$
 - Garantir boa ventilação do chassi; dissipação térmica elevada.
 - Aguardar 20 s de aquecimento mínimo antes de aplicar alta tensão.
-

Curvas Características (descrição)

- $I_a \times V_a$ ($G2$ constante): linear até 300 V, com saturação progressiva até 600 V.
 - $I_a \times V_{g1}$: corte em torno de -22 V ; faixa útil entre -10 V e -18 V .
 - Curva de pico: suporta pulsos até 1,2 A sem arco interno.
-

Observações Históricas

A 12GE5 foi introduzida no início da década de 1960 pela RCA e Sylvania, como evolução direta da 6DQ6B, oferecendo maior corrente de pico, melhor dissipação térmica e envelope Compactron mais resistente.

Ela foi amplamente usada em televisores americanos e brasileiros de grande porte, sendo mais tarde adotada por amplificadores artesanais e transmissores amadores.

Graças à sua estrutura sólida, a 12GE5 é hoje muito apreciada por audiodesigners vintage, oferecendo um timbre potente, grave e suave — comparável à 6L6GC, porém com custo menor e durabilidade notável.