

Ficha Técnica – Válvula 12AV5GA

Introdução

A 12AV5GA é uma tetrodo de feixe de potência (beam power tetrode) de média-alta dissipação, originalmente projetada para estágios de deflexão horizontal (linha) em televisores de 525 linhas, mas também amplamente utilizada em amplificadores de áudio valvulados devido à sua excelente linearidade e robustez.

É da mesma família das válvulas 6AV5GA e 17AV5GA, diferenciando-se apenas pela tensão de filamento.

A versão “GA” indica o invólucro de vidro alongado (“Glass A”) com melhor isolamento térmico e dissipação aprimorada, suportando picos de corrente mais elevados.

Estrutura Interna

- Tipo: Tetrodo de feixe direcionado (Beam Power Tube)
- Função: Estágio de deflexão horizontal ou amplificação de potência
- Elementos: Placa, Grade de Controle (G1), Grade de Tela (G2), Cátodo e Feixes direcionadores
- Aquecimento indireto, com filamento isolado
- Base Octal (B8G)

Características Gerais

Parâmetro	Valor
Tipo	Tetrodo de feixe de potência
Aplicação típica	Deflexão horizontal / amplificador de potência
Envoltório	Vidro – Base Octal
Tensão de aquecimento (Uf)	12,6 V
Corrente de aquecimento (If)	0,45 A
Tensão máxima de placa (Va máx)	550 V contínuos / 6 000 V de pico

Parâmetro	Valor
Tensão máxima de grade de tela (Vg2 máx)	250 V contínuos / 500 V de pico
Corrente média de placa	70 mA
Corrente de pico de placa	500 mA
Dissipação máxima da placa	11 W
Dissipação máxima da tela	2 W
Base	Octal (B8G)
Peso aproximado	23 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)	60 mA
Corrente de tela (Ig2)	5 mA
Potência de saída (Classe A)	6 W
Distorção harmônica total	7 %
Transcondutância (gm)	7 000 μ mho
Impedância de carga ótima	5 k Ω
Fator de amplificação aproximado (μ)	12

Dados de Operação – Deflexão Horizontal (TV)

Parâmetro	Valor
Tensão de placa (pico)	6 000 V
Corrente de pico	0,5 A
Corrente média	70 mA
Tensão de tela (pico)	450 V
Frequência típica	15,75 kHz
Dissipação média da placa 10 W	

Pinagem – Base Octal (B8G)

Pino Conexão

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

Nota: O filamento é alimentado entre pinos 2 e 7.

Polarização negativa em G1 (–12 a –18 V) controla a corrente de placa.

Aplicações Típicas

- Deflexão horizontal em televisores e monitores CRT.
- Amplificadores de áudio (classe A ou AB), com timbre quente e natural.
- Fontes de alta tensão e osciladores de potência.

- Projetos DIY Hi-Fi, substituindo válvulas como 6L6 GC ou EL36 em circuitos adaptados.

Equivalentes e Substituições

Modelo	Diferença / Observação
6AV5GA	Mesma estrutura, filamento 6,3 V
17AV5GA	Filamento 17 V (para série TV)
12AV5G	Versão mais antiga, invólucro curto
6DQ6B	Similar em potência, diferente soquete
EL36 / 6CM5	Parâmetros próximos, base distinta
PL504	Equivalente europeu (pino diferente)
6P31S (russa)	Equivalente aproximada em performance

Cuidados de Operação

- Trabalha com altas tensões; use isolamento adequado e soquete cerâmico.
- Evite ligar a válvula sem carga (sem transformador ou flyback).
- Utilizar resistores limitadores ("grid stoppers"):
 - G1 → 4,7 k Ω
 - G2 → 1 k Ω
- Assegurar ventilação do chassi; dissipação térmica é significativa.
- Tempo de aquecimento mínimo antes da carga: 15 s.

Curvas Características (descrição)

- $I_a \times V_a$ (G2 constante): linear até 300 V, saturando suavemente acima de 400 V.
- $I_a \times V_{g1}$: corte próximo de -22 V; faixa útil de operação entre -10 e -18 V.

- Curva de pico: suporta pulsos até 500 mA sem arco interno.

Observações Históricas

A 12AV5GA foi produzida por RCA, Sylvania, GE, Tung-Sol e Philco, a partir do final dos anos 1950.

Destinada à deflexão horizontal de TVs com deflexão de 90°, destacou-se por sua robustez, baixo custo e alta confiabilidade.

Com o tempo, tornou-se muito popular em amplificadores de guitarra e Hi-Fi artesanais, pois combina potência, linearidade e timbre semelhante à 6L6 GC, mas a um custo menor.

Hoje, a 12AV5GA é valorizada por entusiastas e restauradores de áudio vintage por sua sonoridade cheia, aveludada e potente, ideal para projetos push-pull compactos.