

Ficha Técnica – Válvula 12DQ6 / 12DQ6A / 12DQ6B

Introdução

A 12DQ6 é uma tetrodo de feixe direcionado (Beam Power Tetrode) desenvolvida originalmente para o estágio de deflexão horizontal (linha) de televisores em série.

Sua construção robusta permite lidar com altas tensões de pico (acima de 5 kV) e correntes elevadas, oferecendo excelente rendimento e vida útil.

A variante 12DQ6A e a posterior 12DQ6B receberam melhorias na isolamento interna, resistência ao arco e estabilidade térmica — sendo compatíveis eletricamente com a versão original.

A válvula também se popularizou no meio de rádio amadores e fabricantes de amplificadores valvulados, pela facilidade de uso e bom desempenho sonoro em amplificadores classe A ou AB.

Estrutura Interna

A 12DQ6 é composta por:

- Cátodo emissivo aquecido indiretamente,
- Grade de controle (G1) e grade de tela (G2),
- Feixes direcionados (beam plates) que substituem a grade supressora, reduzindo ruído secundário,
- Placa de grande área com dissipação elevada.

O filamento é de 12,6 V / 0,45 A, ideal para aparelhos ligados em série à rede elétrica (sem transformador).

Características Gerais

Parâmetro	Valor
Tipo	Tetrodo de feixe direcionado
Aplicação típica	Saída horizontal / amplificador de potência
Envoltório	Vidro – Base Octal (B8G)
Filamento	Aquecimento indireto
Tensão de aquecimento (Uf)	12,6 V

Parâmetro	Valor
Corrente de aquecimento (If)	0,45 A
Tensão máxima de placa (Va máx.)	750 V
Tensão máxima de tela (Vg2 máx.)	250 V contínuos / 550 V de pico
Corrente de placa contínua máxima	110 mA
Corrente de pico da placa	400 mA
Dissipação máxima da placa	12 W
Dissipação máxima da tela	2,5 W
Peso aproximado	20 g

Dados Elétricos Típicos (Classe A1 – Áudio)

Parâmetro	Valor
Tensão de placa (Va)	250 V
Tensão de tela (Vg2)	250 V
Tensão de grade (Vg1)	-14 V
Corrente de placa (Ia)	55 mA
Corrente de tela (Ig2)	6 mA
Potência de saída	6,5 W
Distorção harmônica total	8 %
Transcondutância (gm)	7.500 μ mho
Resistência interna (ri)	32 k Ω
Impedância de carga ótima (Classe A)	5 k Ω

Dados de Operação – Saída Horizontal (TV)

Parâmetro	Valor
Tensão de placa (pico)	5.000 V
Corrente de pico de placa	350–400 mA
Tensão de tela (pico)	500 V
Corrente de feixe média	75 mA
Dissipação média da placa	11 W
Frequência típica de operação	15,7 kHz

Pinagem – Base Octal (B8G)

Pino Conexão

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

Nota: Filamento entre os pinos 2 e 7.

Polarização de G1 tipicamente entre –12 e –16 V em amplificação linear.

Aplicações Típicas

- Estágio de saída horizontal de deflexão em televisores.
- Amplificadores de áudio valvulados (classe A ou AB), com timbre encorpado e suave.
- Moduladores e osciladores de RF (transmissores amadores de baixa potência).
- Fontes e inversores de alta tensão para equipamentos de teste.

Equivalentes e Substituições

Modelo	Diferença
6DQ6	Mesma estrutura, filamento de 6,3 V
17DQ6	Filamento de 17 V (para série de TV sem transformador)
25DQ6	Filamento de 25 V
12DQ6A	Versão aprimorada, maior tensão de tela e melhor isolamento
12DQ6B	Versão reforçada, mais durável e resistente a sobrecargas
EL36 / 6CM5	Equivalente próximo em parâmetros, mas base diferente
6П44С (6P44S) – Rússia	Equivalente soviético próximo à 6DQ6B

Cuidados de Operação

- Evitar operar sem carga (sem transformador de saída ou flyback).
- A válvula suporta altas tensões de pico – requer isolamento e bom espaçamento no chassi.
- Use resistores de grade (“grid stopper”) de 1 k Ω a 4,7 k Ω em G1 e G2 para estabilidade.
- Respeitar tempo de aquecimento mínimo de 15 s antes de aplicar tensão de placa.
- Garantir ventilação adequada.

Curvas Características (descrição)

- Curva $I_a \times V_a$ (G2 constante): linear até 300 V, com saturação suave acima de 500 V.
- Curva $I_a \times V_{g1}$: comportamento exponencial típico de tetrodo de feixe; corte em -20 V aprox.
- Curva de transferência: ampla faixa linear útil entre -10 V e -18 V.

Observações Históricas

A 12DQ6 foi desenvolvida pela RCA e fabricada também por GE, Sylvania, Tung-Sol e Philco.

Entre as décadas de 1950 e 1960, tornou-se padrão nos televisores americanos e brasileiros, especialmente em chassis com filamento em série (12,6 V).

Em aplicações de áudio, conquistou entusiastas por apresentar timbre quente, compressão natural e robustez mecânica.

Atualmente, é muito usada em amplificadores custom vintage e projetos experimentais de Hi-Fi valvulado, podendo atingir potências superiores a 10 W em pares push-pull.