

Ficha Técnica – Válvula 8BN11

Introdução

A 8BN11 é uma válvula Compactron multifuncional que combina duas seções distintas dentro de um mesmo envelope:

1. Um triodo de alta amplificação, e
2. Um tetrodo de feixe (beam power) de média potência.

Essa configuração permitia economizar espaço e componentes em televisores e equipamentos de áudio da década de 1960, onde uma única válvula podia exercer o papel de pré-amplificadora (triodo) e amplificadora de saída ou deflexão vertical (tetrodo).

O filamento de 8,4 volts a 0,6 ampères a torna adequada para aparelhos com alimentação em série, típica da família Compactron, sem necessidade de transformador.

Estrutura Interna

A válvula contém:

- Seção 1: Triodo de alta amplificação (semelhante ao 6AV6 ou 12AX7, mas em menor escala).
- Seção 2: Tetrodo de feixe de média potência (semelhante ao 6AQ5 ou 6V6 em formato miniaturizado).

Ambas compartilham o mesmo filamento e invólucro, mas são eletricamente independentes.

Características Gerais

Parâmetro	Valor
Tipo	Triodo + Tetrodo de feixe (duplo)
Aplicação típica	Pré-amplificação + amplificação vertical ou áudio
Envoltório	Compactron (base de 12 pinos – B12C)
Filamento	Aquecimento indireto
Tensão de aquecimento (Uf)	8,4 V

Parâmetro	Valor
Corrente de aquecimento (I_f)	0,6 A
Número de elementos	11 (daí o sufixo "BN11")
Base	Compactron B12C

⚡ Dados Elétricos – Seção Triodo

Parâmetro	Valor
Tensão de placa (V_a)	250 V
Corrente de placa (I_a)	1,2 mA
Tensão de grade (V_{g1})	-2 V
Transcondutância (g_m)	1.600 μ mho
Fator de amplificação (μ)	40
Resistência interna (r_i)	25 k Ω
Dissipação máxima da placa	1 W
Uso típico	Pré-amplificação, oscilador ou amplificador de vídeo/áudio

⚡ Dados Elétricos – Seção Tetrodo (Feixe)

Parâmetro	Valor
Tensão de placa (V_a)	250 V
Tensão de tela (V_{g2})	150 V
Corrente de placa (I_a)	34 mA
Corrente de tela (I_{g2})	4,5 mA
Tensão de grade (V_{g1})	-10 V

Parâmetro	Valor
Transcondutância (gm)	5.500 μmho
Dissipação máxima da placa	7 W
Dissipação máxima da tela	1 W
Impedância de carga típica (Classe A)	5 k Ω
Potência de saída (Classe A)	3,5 W

Pinagem – Base Compactron B12C

Pino	Conexão	Seção
1	Grade de controle (G1)	Tetrodo
2	Grade de tela (G2)	Tetrodo
3	Placa	Tetrodo
4	Cátodo	Tetrodo
5	Feixe direcionador	Tetrodo
6	Filamento	
7	Filamento	
8	Placa	Triodo
9	Grade	Triodo
10	Cátodo	Triodo
11	Sem conexão	
12	Sem conexão	

Nota: Filamento entre pinos 6 e 7.

As seções são isoladas internamente e podem ser utilizadas de forma independente.

Aplicações Típicas

- Televisores valvulados:
 - Triodo como oscilador vertical.
 - Tetrodo como amplificador de deflexão vertical.
 - Equipamentos de áudio compactos:
 - Triodo como pré-amplificador de entrada.
 - Tetrodo como estágio de saída simples de 3–5 W.
 - Instrumentação e osciladores de baixa frequência.
 - Reaproveitamento em projetos DIY e pequenos amplificadores valvulados modernos.
-

Equivalentes e Substituições

Modelo Diferença / Observação

8BN11A Versão aprimorada com maior isolamento filamento-cátodo

6BN11 Versão com filamento de 6,3 V

10BN11 Versão para 10 V

8B10 Configuração semelhante, mas com pentodo em vez de tetrodo

8B11 Próxima em parâmetros, mas com triodo de menor ganho

8JU8 Substituição funcional aproximada (triodo + pentodo)

Cuidados de Operação

- Evitar tensão de placa acima de 275 V (em ambas as seções).
 - Em aplicações de áudio, usar resistor de grade de 470 k Ω no triodo e 220 k Ω no tetrodo.
 - Garantir ventilação adequada; dissipação total combinada pode atingir 8 W.
 - Não aplicar tensão de placa antes do aquecimento total do filamento (mínimo 11 s).
-

Curvas Características (descrição)

- Triodo: Curvas de $I_a \times V_{g1}$ típicas de amplificação linear, com ganho estável até 250 V.
- Tetrodo: Curvas de $I_a \times V_a$ apresentam região linear ampla, saturação suave e corrente máxima de 40 mA.

Observações Históricas

A 8BN11 foi lançada no início dos anos 1960 por RCA, Sylvania, GE e Tung-Sol, como parte da família Compactron, criada para reduzir o número de válvulas nos televisores e aparelhos de som da época.

Seu design multifuncional permitia que uma única válvula substituísse duas — reduzindo custos e tamanho do chassi.

Hoje, a 8BN11 é muito procurada por restauradores de TVs vintage e construtores de amplificadores valvulados compactos, sendo valorizada pela versatilidade e sonoridade suave do triodo associado à força do tetrodo de feixe.