

# VÁLVULA 6BN11 – FICHA TÉCNICA COMPLETA

## Introdução

A 6BN11 é uma válvula do tipo Compactron duplo triodo, contendo duas seções triodo independentes dentro do mesmo envelope de vidro de 12 pinos. Projetada para aplicações de amplificação de baixa potência, oscilação e controle de fase, foi amplamente utilizada em televisores, equipamentos de áudio e instrumentos eletrônicos das décadas de 1960 e 1970.

O seu projeto combina baixo ruído, aquecimento indireto e alta estabilidade térmica, tornando-a uma opção confiável para circuitos de pré-amplificação, osciladores sincronizados, detetores de fase e estágios de controle de deflexão.

A 6BN11 pertence à mesma família de válvulas duplo triodo Compactron como as 6U10, 6AF11, e 6FM7, mas apresenta características otimizadas para baixa distorção e boa linearidade em aplicações de sinal pequeno.

---

## Características Gerais

Parâmetro	Valor Típico (por seção)
Tipo	Duplo Triodo
Base	Compactron (12 pinos)
Tensão de aquecimento (filamento)	6,3 V
Corrente de aquecimento	0,6 A
Tensão máxima de placa (anodo)	300 V
Tensão máxima de grade (G <sub>1</sub> )	-100 V
Corrente de placa (típica)	9 mA
Dissipação máxima da placa	2,2 W
Transcondutância (G <sub>m</sub> )	2.000 µmhos
Resistência interna (r <sub>a</sub> )	10.000 Ω
Fator de amplificação (µ)	20
Tipo de aquecimento	Indireto
Tensão catodo-filamento máxima	100 V

---

## **Pinagem – Base Compactron (12 pinos)**

### **Pino Função**

- |           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| <b>1</b>  | <b>Placa (Triodo 2)</b>             |
| <b>2</b>  | <b>Grade de controle (Triodo 2)</b> |
| <b>3</b>  | <b>Cátodo (Triodo 2)</b>            |
| <b>4</b>  | <b>Filamento (H)</b>                |
| <b>5</b>  | <b>Filamento (H)</b>                |
| <b>6</b>  | <b>Cátodo (Triodo 1)</b>            |
| <b>7</b>  | <b>Grade de controle (Triodo 1)</b> |
| <b>8</b>  | <b>Placa (Triodo 1)</b>             |
| <b>9</b>  | <b>Blindagem interna / NC</b>       |
| <b>10</b> | <b>NC (sem conexão)</b>             |
| <b>11</b> | <b>NC (sem conexão)</b>             |
| <b>12</b> | <b>Ligação estrutural / suporte</b> |

O filamento de 6,3 V / 0,6 A é comum às duas seções triodo, permitindo aquecimento uniforme e operação estável em equipamentos de áudio e vídeo.

---

### **Aplicações**

- **Amplificação de áudio de baixa potência (pré-amplificadores).**
- **Osciladores verticais e horizontais em televisores valvulados.**
- **Circuitos de sincronismo e deflexão (fase e trigger).**
- **Amplificadores de tensão e osciladores RC.**
- **Conversores de fase e estágios de controle em instrumentos eletrônicos.**
- **Projetos experimentais e restaurações que exigem duplo triodo Compactron de médio ganho e baixa microfonia.**

---

### **Notas Técnicas**

- Cada triodo da 6BN11 é eletricamente independente, permitindo uso individual ou em par (push-pull ou fase inversora).
  - A estrutura Compactron de 12 pinos oferece melhor isolamento e menor capacitância parasita em comparação aos duplos triodos convencionais (como 12AU7 ou 6SN7).
  - Por ser de aquecimento indireto, a válvula é adequada para circuitos AC/DC e fontes estabilizadas.
  - Pode substituir combinações de duas válvulas miniatura duplo triodo em um único invólucro, reduzindo espaço e custo.
  - Requer soquete Compactron de 12 pinos com boa ventilação e isolamento dielétrica.
- 

## Resumo

A 6BN11 é uma válvula duplo triodo Compactron de alta confiabilidade, projetada para amplificação de sinal e controle de fase. Seu desempenho estável, baixo ruído e estrutura compacta a tornam ideal para televisores, instrumentos eletrônicos e sistemas de áudio analógicos vintage.

É uma escolha versátil e eficiente para quem busca duas seções triodo balanceadas em um único bulbo, com excelente linearidade e durabilidade.

---

## Equivalentes e Substitutos

### Modelo    Diferença Principal

6U10    Duplo triodo + pentodo, função mista

6AF11   Duplo triodo de parâmetros próximos

6FM7   Duplo triodo, maior dissipação

6C11   Duplo triodo miniatura (base noval)

12BH7A Equivalente funcional, mas base noval e filamento 12,6 V

6SN7GT Duplo triodo octal, similar em ganho e uso

6EA7   Duplo triodo, desempenho similar (linha RCA)

---

## Conclusão

**A válvula 6BN11 é um duplo triodo Compactron confiável e estável, amplamente utilizada em aplicações de áudio, oscilação e deflexão vertical/horizontal.**

**Com excelente equilíbrio entre ganho, linearidade e baixo ruído, oferece ótimo desempenho em restaurações de televisores e equipamentos de áudio vintage.**

**Seu design compacto e versátil a torna uma substituta eficiente para diversos modelos de duplo triodo tradicionais.**

---