

Ficha Técnica – Válvula 16LU8

Introdução

A 16LU8 é uma válvula Compactron dupla, contendo duas seções independentes:

1. Triodo de pequeno sinal (semelhante ao 12AX7 ou 6C4) — usado em pré-amplificação, osciladores ou controle.
2. Tetrodo de feixe de potência (beam power) — usado como amplificador de saída vertical, horizontal ou de áudio.

Seu filamento de 16,8 V / 0,45 A a torna ideal para televisores e aparelhos em série, e sua combinação interna permite reduzir o número de válvulas em um mesmo chassi, aumentando a eficiência e diminuindo custos.

Por essa razão, a 16LU8 foi amplamente utilizada em televisores das décadas de 1960 e 1970, e também em amplificadores compactos de áudio, sendo popular entre entusiastas por permitir um projeto “pré + saída” em apenas um tubo.

Estrutura Interna

- Tipo: Triodo + Tetrodo de feixe (duplo Compactron)
- Função: Pré-amplificação (triodo) + saída de potência (tetrodo)
- Envoltório: Compactron de vidro (12 pinos – base B12C)
- Aquecimento indireto, com filamento isolado
- Ambas as seções compartilham o mesmo filamento, mas são eletricamente independentes

Características Gerais

Parâmetro	Valor
Tipo	Triodo + Tetrodo de feixe
Aplicações típicas	Pré-amplificação + amplificação vertical / áudio
Envoltório	Vidro – Compactron (B12C)
Tensão de aquecimento (Uf)	16,8 V

Parâmetro	Valor
Corrente de aquecimento (I_f)	0,45 A
Base	Compactron (12 pinos)
Peso aproximado	22 g

⚡ Dados Elétricos – Seção Triodo

Parâmetro	Valor
Tensão de placa (V_a)	250 V
Corrente de placa (I_a)	2,2 mA
Tensão de grade (V_{g1})	-2 V
Transcondutância (g_m)	2 000 μ mho
Fator de amplificação (μ)	38
Resistência interna (r_i)	19 k Ω
Dissipação máxima da placa	1 W
Uso típico	Pré-amplificador de áudio, oscilador vertical, controle de sincronismo

⚡ Dados Elétricos – Seção Tetrodo de Feixe

Parâmetro	Valor
Tensão de placa (V_a)	250 V
Tensão de tela (V_{g2})	150 V
Corrente de placa (I_a)	48 mA
Corrente de tela (I_{g2})	4,5 mA
Tensão de grade (V_{g1})	-12 V

Parâmetro	Valor
Transcondutância (gm)	6 000 μmho
Dissipação máxima da placa	9 W
Dissipação máxima da tela	1,5 W
Impedância de carga ótima	5 k Ω
Potência de saída (Classe A)	4 – 5 W
Fator de amplificação (μ)	≈ 12

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	Feixes direcionadores	Tetrodo
6	Filamento	
7	Filamento	
8	Placa	Triodo
9	Grade de controle	Triodo
10	Cátodo	Triodo
11	Sem conexão	
12	Sem conexão	

Nota: Filamento entre pinos 6 e 7.

As duas seções são independentes e podem ser usadas isoladamente ou em conjunto (pré + saída).

Aplicações Típicas

- Televisores valvulados:
 - Triodo → oscilador vertical.
 - Tetrodo → saída de deflexão vertical.
 - Amplificadores de áudio compactos:
 - Triodo → pré-amplificação / inversor de fase.
 - Tetrodo → estágio de saída (4–5 W).
 - Equipamentos de teste e instrumentos musicais com topologia "single-ended" ou "push-pull".
 - Projetos DIY Hi-Fi e mini amplificadores valvulados integrados (pré + power no mesmo tubo).
-

Equivalentes e Substituições

Modelo	Diferença / Observação
10LU8	Filamento 10 V (idêntica eletricamente)
8LU8	Filamento 8,4 V
25LU8	Filamento 25 V
16LR8	Similar, porém com pentodo em vez de tetrodo
16LB6	Tetrodo de potência isolado, maior dissipação (20 W)
6LR8	Versão de 6,3 V, usada em amplificadores de áudio Hi-Fi
ECL82 / 6BM8	Equivalente funcional (base diferente)

Cuidados de Operação

- Evitar tensão de placa acima de 275 V na seção tetrodo.
- Usar resistor de grade ("grid stopper") de 470 Ω a 1 k Ω para estabilidade.
- Dissipação combinada das duas seções não deve ultrapassar 10 W.
- Garantir ventilação adequada; temperatura do envelope pode chegar a 160 °C.

- Esperar 10–12 s de aquecimento antes de aplicar tensão de placa.
-

Curvas Características (descrição)

- Triodo: curvas de $I_a \times V_{g1}$ lineares até 250 V; ganho estável, ideal para pré-amplificação.
 - Tetrodo: $I_a \times V_a$ linear até 250 V; saturação leve acima de 300 V; boa resposta em regime de áudio.
-

Observações Históricas

A 16LU8 foi lançada por RCA, Sylvania e GE no início da década de 1960, como evolução das válvulas combinadas 6BM8/ECL82, mas no formato Compactron. Ela representou uma solução econômica para televisores de varredura vertical e mais tarde conquistou espaço entre amplificadores de áudio compactos, oferecendo som quente e detalhado em projetos de baixa potência.

Hoje, é muito procurada por restauradores de TVs vintage e audiodesigners retrô, pois une a praticidade de um triodo-pré e um tetrodo-saída em um único tubo, simplificando circuitos e mantendo a sonoridade clássica.