

Ficha Técnica – Válvula 0C3 (VR105 / OA3)

Introdução

A 0C3, também designada como VR105 ou OA3, é uma válvula reguladora de tensão a gás desenvolvida para manter uma tensão constante de 105 volts entre seus terminais, independentemente de variações moderadas de corrente ou tensão de entrada.

Seu funcionamento baseia-se na ionização controlada de gás néon (com pequenas adições de hélio e argônio), que conduz corrente apenas acima de uma tensão mínima (de "ionização") e mantém essa tensão praticamente constante durante a condução.

Foi amplamente utilizada em fontes de alimentação estabilizadas, osciladores de precisão, equipamentos de medição, receptores de rádio, instrumentação militar e amplificadores de laboratório, desde os anos 1940.

Estrutura Interna

- Tipo: Tubo regulador de tensão (gaseificado – néon/argônio)
- Função: Manter tensão constante de referência (~105 V)
- Elementos: Cátodo (negativo), Ânodo (positivo) e gás de preenchimento
- Aquecimento: Direto (filamento não existe — o tubo é frio)
- Envoltoário de vidro tipo ST (ou miniatura em algumas versões)
- Cor de emissão: Laranja-avermelhada (descarga de néon)

Características Gerais

Parâmetro	Valor
Tipo	Tubo regulador de tensão (gás)
Designação equivalente	0C3 / OA3 / VR105
Aplicação típica	Estabilização de tensão / referência de circuito
Tensão de manutenção nominal	105 V $\pm$ 4 V

Parâmetro	Valor
Tensão de ionização (inicial de condução)	135 V máx.
Corrente mínima de condução (de manutenção)	5 mA
Corrente máxima de condução	40 mA
Resistência dinâmica aproximada	1.5 k Ω
Polaridade de operação	Ânodo positivo
Tensão máxima entre eletrodos (sem condução)	185 V
Tensão máxima entre tubos em série	600 V
Base	Octal (B8A)
Peso aproximado	25 g

Dados de Operação

Parâmetro	Condição	Valor
Tensão nominal de regulação	Corrente 5–40 mA	105 V
Corrente mínima para ignição	—	5 mA
Corrente de operação típica	—	15 mA
Tensão de ignição inicial	—	130–135 V
Temperatura de operação	—	Ambiente (sem aquecimento ativo)
Tensão de ruído residual (pico a pico)	—	0,5 V (típico)

Pinagem – Base Octal (B8A)

Pino Conexão

- | | |
|---|-------------|
| 1 | Sem conexão |
| 2 | Sem conexão |
| 3 | Ânodo (+) |
| 4 | Sem conexão |
| 5 | Sem conexão |
| 6 | Sem conexão |
| 7 | Cátodo (-) |
| 8 | Sem conexão |

Nota: O tubo não possui filamento.

A tensão regulada é medida entre pino 3 (+) e pino 7 (-).

Quando conduz, emite uma luminescência alaranjada visível através do vidro.

Aplicações Típicas

- Regulador de tensão em fontes lineares (referência de 105 V).
- Estabilização de osciladores e circuitos de alta precisão (como VFOs).
- Referência de polarização em circuitos de amplificação valvulada.
- Equipamentos de medição e instrumentação militar da Segunda Guerra.
- Estabilização de grade de válvulas (bias stabilizer) em amplificadores de potência.
- Uso em série: duas ou mais 0C3 em série produzem 210 V, 315 V, etc.

Equivalentes e Substituições

Modelo	Diferença / Observação
OA3	Designação europeia equivalente
VR105	Designação industrial equivalente
85A2	Miniatura de 85 V (substituto em baixa corrente)

Modelo Diferença / Observação

0D3 (VR150) 150 V de regulação

0B3 (VR90) 90 V de regulação

0A3 (VR75) 75 V de regulação

5651 Tubo de referência de 87 V miniatura

OB2 Miniatura de 108 V (substituto moderno em baixa potência)

Cuidados de Operação

- Nunca inverter polaridade: Ânodo deve ser positivo.
 - Evitar corrente abaixo de 5 mA (pode apagar a descarga).
 - Evitar corrente acima de 40 mA (pode danificar o tubo).
 - Não usar em corrente alternada — apenas em circuitos DC filtrados.
 - Caso usado em série, garantir resistores balanceadores entre os tubos.
 - O tubo deve estar montado na vertical, com o pino cátodo (7) para baixo, para garantir estabilidade térmica da descarga.
-

Curvas Características (descrição)

- Curva $V \times I$: apresenta uma queda abrupta de tensão após a ignição ($\sim 130\text{ V} \rightarrow 105\text{ V}$), e se mantém praticamente constante entre 5 mA e 40 mA.
 - Resistência dinâmica: cerca de $1,5\text{ k}\Omega$ — tensão varia apenas alguns volts para ampla faixa de corrente.
 - Curva de ignição: típica de 130–135 V com leve histerese (precisa cair para $\sim 100\text{ V}$ para apagar).
-

Observações Históricas

A 0C3 (VR105/OA3) foi introduzida pela RCA em 1940, como parte de uma família de tubos reguladores de tensão (0A3, 0B3, 0C3, 0D3).

Essas válvulas foram fundamentais para o avanço dos osciladores e circuitos de medição estáveis, antes da era dos diodos zener e reguladores de estado sólido.

Amplamente usada em equipamentos militares e científicos durante a Segunda Guerra Mundial, a 0C3 permaneceu em produção até os anos 1970, sendo encontrada em laboratórios, transmissores e amplificadores valvulados vintage. Hoje é valorizada por restauradores e audiófilos, tanto pela estabilidade quanto pela luminosidade característica — um brilho laranja constante que também tem apelo estético em montagens retrô.

💡 Curiosidade

👉 Quando várias 0C3 são montadas em série em uma fonte de alta tensão, formam uma “coluna de néon” brilhante — muitas vezes usada como indicador visual do funcionamento da fonte estabilizada.
