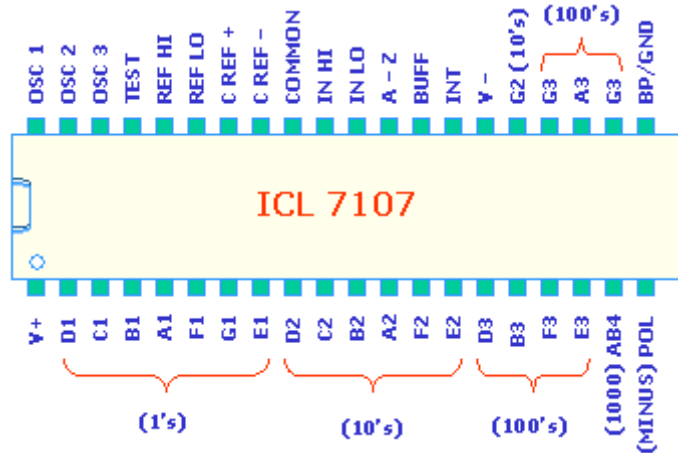


Display para fonte com ICL7107

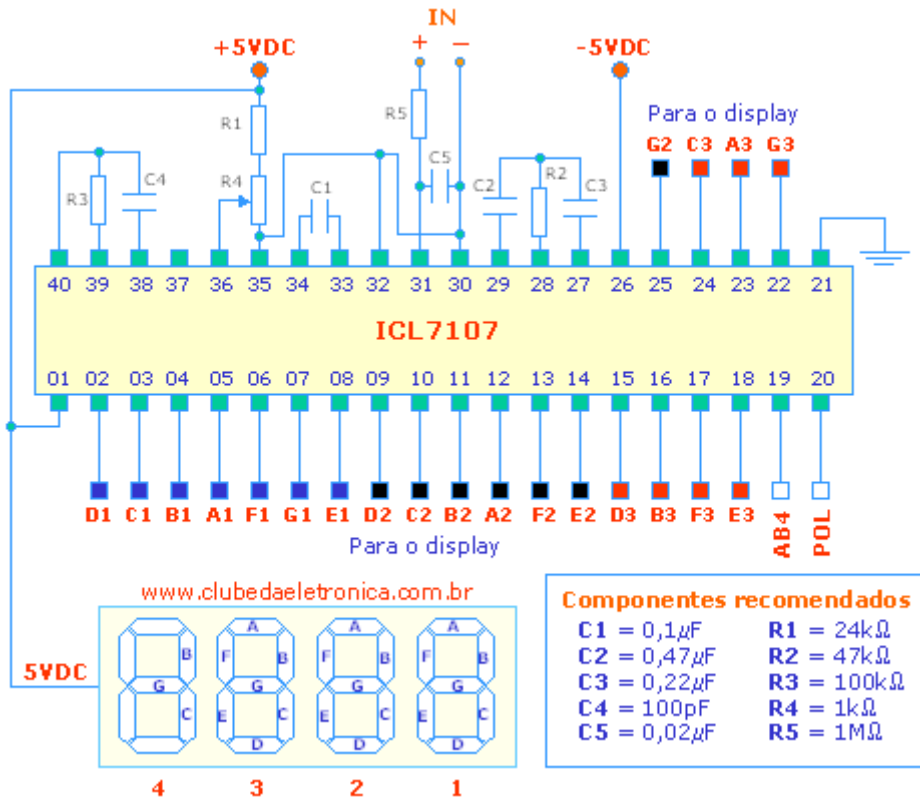
Para alguns, simplesmente projetar e montar uma fonte ajustável, não é o bastante. A estes cabe um desafio, monitorar a tensão através de displays de sete segmentos.

O Circuito integrado ICL7107, da [intersil](http://www.intersil.com), é um conversor analógico digital de elevado desempenho e baixa potência, ideal para essa aplicação.

O circuito de teste



O circuito de teste do ICL 7107 e sua aplicação com fundo de escala de 200mV, pode ser obtida com alguns componentes externos.



Informações para projeto

- Frequência do oscilador interno

Os terminais **40**, **39** e **38** (OSC), determinam a frequência do oscilador interno.

$$f_{OSC} = 0.45 \div R3.C4$$

Para os valores recomendados, $R3 = 100k\Omega$ e $C4=100pF$, a frequência de oscilação é:

$$f_{OSC} = 0.45 \div 100k\Omega \cdot 100pF$$

$$f_{OSC} = 45kHz$$

- Teste do display

O terminal **37** (TEST) serve para testar o display, se ligado a +VCC, acende todos os segmentos dos displays.

- Referência interna

Os terminais **36** (REF HI) e **35** (REF LO) ajustam o zero da escala e definem a referência interna requerida para gerar um fundo de escala com 2000 contagens. A relação entre tensão de fundo de escala V_{FS} e tensão de referência V_{REF} é dada por:

$$V_{FS} = 2 \cdot V_{REF}$$

Assim, para a escala 200mV e 2V, V_{REF} deve ser igual a 100mV e 1V, respectivamente.

- Capacitores de referência

Entre os terminais **34** (CRFE+) e **33** (CREF-), deve ser colocado o capacitor (C1) de referência, o valor recomendado é $0.1\mu F$, ou ainda pode ser:

$$0.1\mu F < C_{REF} < 1\mu F$$

- Comum analógico

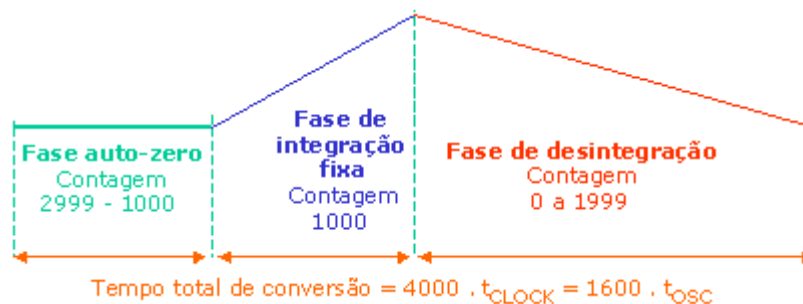
O terminal **32** (COMMON) é usado como retorno dos níveis lógicos baixos na entrada.

- Sinal analógico de entrada

Os terminais **31** (IN HI) e **30** (IN LO) são dedicados à entrada do sinal, os resistores R5 e C5 atuam como filtro.

- Auto zero, integração e desintegração.

Cada ciclo do sinal de entrada é dividido em três fases. São eles, auto zero (A-Z), integração (INT) e desintegração (DE).



Auto zero – Durante o auto zero três coisas acontecem.

Primeiramente, as entradas alta e baixa são desconectadas dos terminais e ligadas internamente à terra analógica. Em segundo, o capacitor da referência é carregado à tensão da referência. Em terceiro lugar, um laço de feedback é fechado em torno do sistema para carregar o capacitor do auto zero e então compensar tensões de offset no buffer, no integrador e no comparador. O capacitor de auto zero deve estar entre $0,01\mu\text{F}$ e $1\mu\text{F}$. O recomendado é de $0,47\mu\text{F}$.

$0.01\mu\text{F} < C_{AZ} < 1\mu\text{F}$

□ Fase de integração fixa

Durante o sinal de integração, o laço do auto zero é aberto, o curto interno é removido, e a entrada interna alta e baixa é conectada aos pinos externos. O conversor então integra a tensão diferencial da entrada em tempo fixo.

O resistor e o capacitor de integração podem ser dimensionados pelas seguintes equações:

$$R_{INT} = V_{INFS} \div I_{INT}$$

$$C_{INT} = (t_{INT} \cdot I_{INT}) \div V_{INT}$$

O capacitor de integração recomendado (C_3) é $0,22\mu\text{F}$ e o resistor (R_2) $47\text{k}\Omega$.

□ Fase de desintegração

A fase final é a desintegração, agora a entrada baixa é conectada internamente ao comum e a entrada alta é conectada ao capacitor de referência previamente carregado fazendo com que o integrador de saída retorne a zero. O tempo de integração é proporcional ao tempo de desintegração. Especificamente a leitura digital indicada é:

$$\text{Contagem do display} = 1000 \times (V_{IN} \div V_{REF})$$

□ Alimentação simétrica

A alimentação do integrado deve ser simétrica +5VDC terminal (1) ao GND (21) e -5VDC terminal (26) ao GND (21).

□ Display de sete segmentos

Os terminais (19) e (20) respectivamente AB4 e POL, devem ser ligado ao quarto display. O ponto decimal, se desejado, deve ser ligado a uma tensão positiva.

“A alegria está na luta, na tentativa, no sofrimento envolvido. Não na vitória propriamente dita.”

Mahatma Gandhi

Bom projeto

www.clubedaeletronica.com.br