



CIRCUITO INTEGRADO (CI)



Circuito Integrado (ou CI) é um circuito eletrônico (ou vários circuitos) dentro de uma única pastilha de silício. É o principal responsável pela miniaturização dos circuitos eletrônicos. Dentro de um CI tem normalmente transistores, diodos e resistores ou até outros componentes como filtros de cerâmica. Abaixo temos alguns exemplos



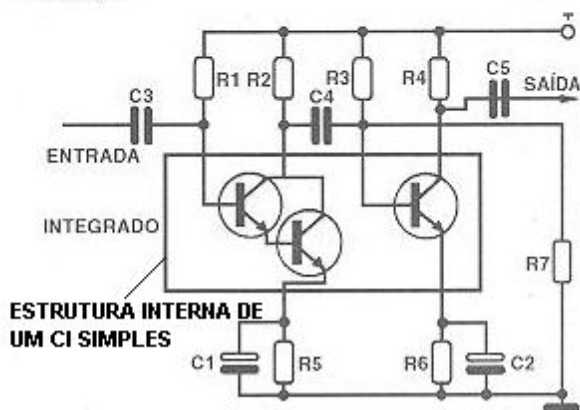
CI TO (METÁLICO)
USADO ANTIGAMENTE



CIs DIL (DUAS FILEIRAS
DE TERMINAIS)



CI SMD USADO NOS
APARELHOS MAIS
MODERNOS



ESTRUTURA INTERNA DO CI

Conforme já explicado um CI possui vários componentes impressos em sua pastilha de silício usando uma técnica parecida com "silk screen". Os componentes são basicamente resistores, transistores e diodos. Porém se houver queima de algum deles, a peça será trocada toda. A quantidade de peças depende do tipo do CI. Para dar uma idéia abaixo vemos o esquema interno de um CI TBA120S (normalmente o esquema interno não aparece no esquema dos aparelhos):

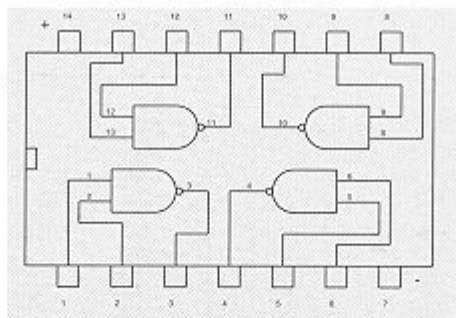
CIs DIGITAIS

Estes tipos são encontrados em relógios, calculadoras, microcomputadores, balanças eletrônicas, ou seja em todos os equipamentos que manipulam dados digitais chamados "bits". Os transistores internos funcionam como "chavinhas" liga/desliga. Alguns tipos tem transistores bipolares dentro, sendo chamados de CIs TTL. Outros possuem transistores MOSFET, sendo chamados de CMOS. Estes últimos são sensíveis à eletricidade estática. Durante o transporte ele deve estar numa embalagem ou espuma antiestática e nunca deve ser tocado diretamente nos seus terminais.

Geralmente os TTL começam com 74 e os CMOS com 40. Estes CIs funcionam como portas lógicas, flip-flops, multiplexadores e contadores. Outros funcionam como

microcontroladores, memórias, etc. Abaixo vemos alguns exemplos:

**CI 4011 DIGITAL - POSSUI 4 PORTAS
LÓGICAS NAND INTERNAS**



**UM CI MICROCONTROLADOR FABRICADO PELA
MOTOROLA**

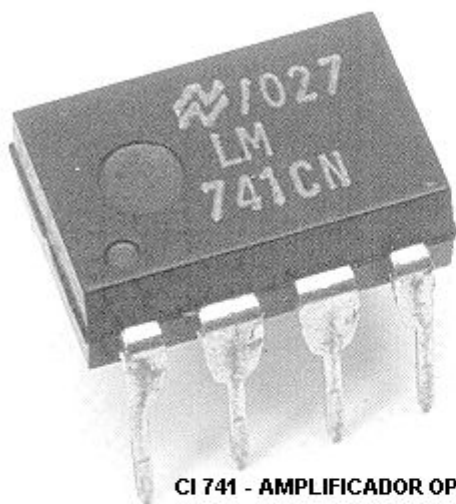


**UMA MEMÓRIA REGRAVÁVEL
COM RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA**

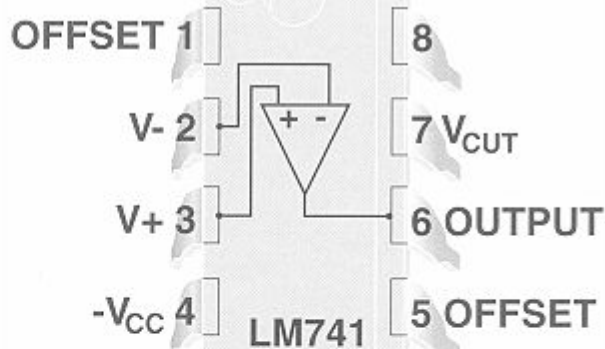


CIs ANALÓGICOS

Estes tipos são usados em rádios, televisores, amplificadores, etc. Possuem internamente transistores (bipolares ou MOSFETs) funcionando como amplificadores, osciladores ou reguladores de tensão. Abaixo vemos alguns CIs destes tipos:

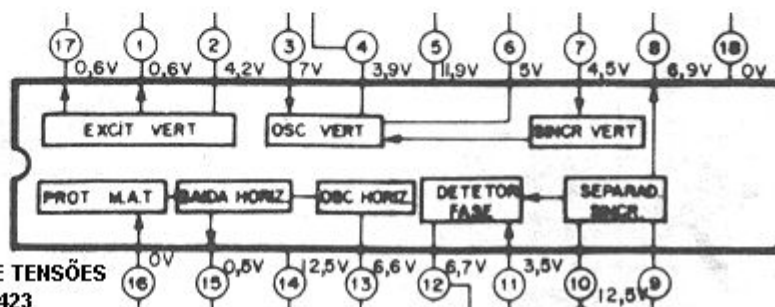


CI 741 - AMPLIFICADOR OPERACIONAL



ESQUEMA DO 741

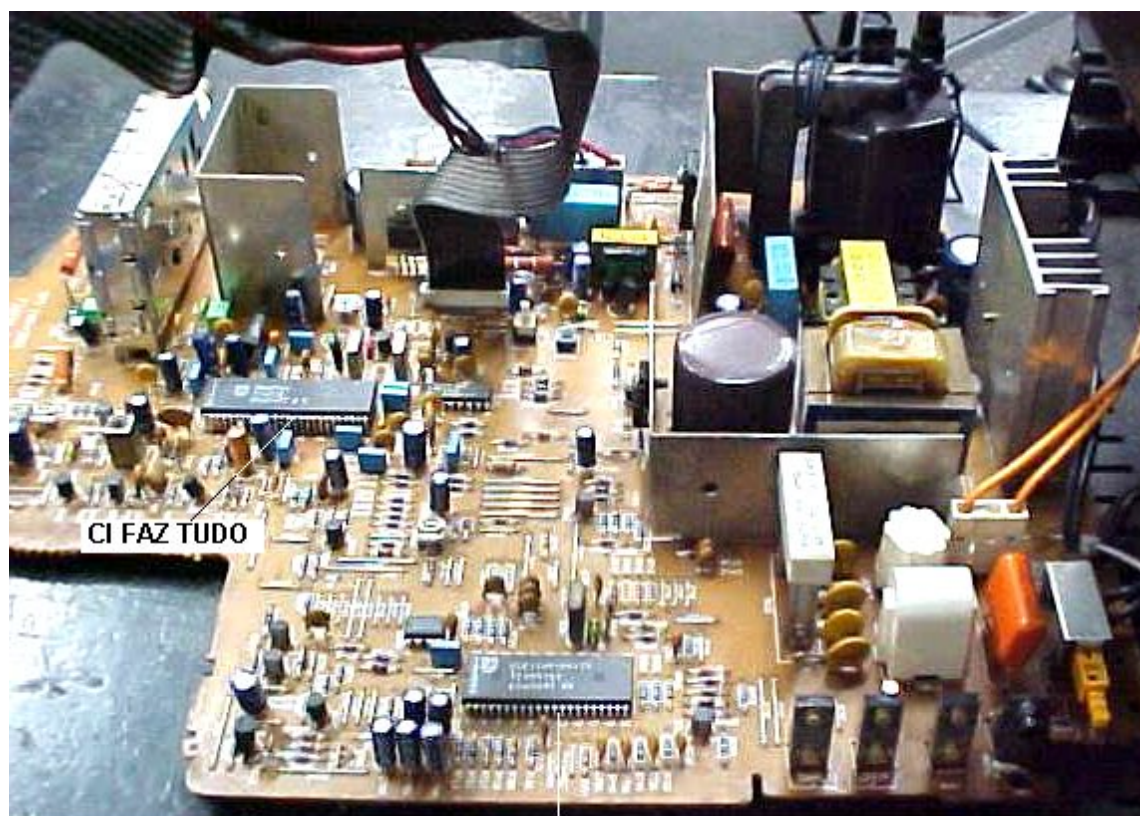
CI HA11423 - OSCILADOR VERTICAL E HORIZONTAL USADO EM TVs ANTIGAS



ESQUEMA INTERNO E TENSÕES NOS PINOS DO HA11423

FUNÇÕES DOS CIs

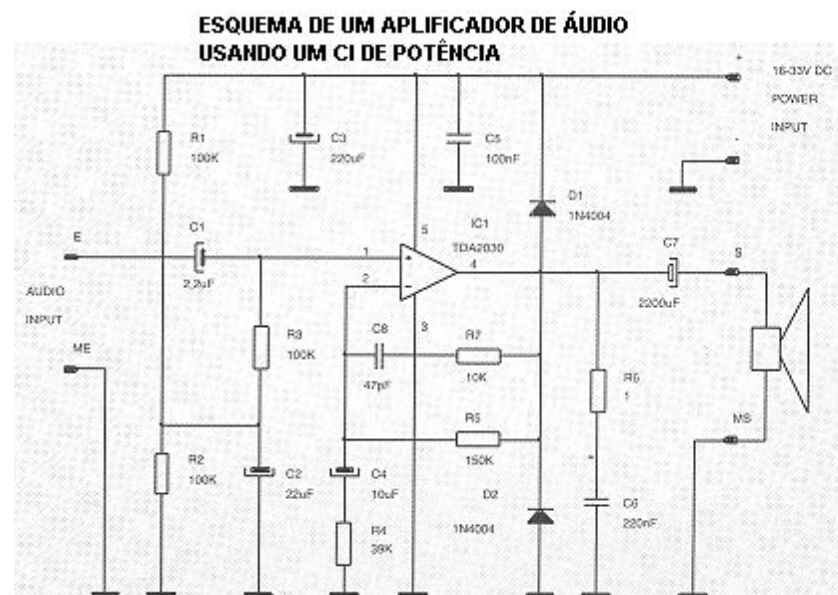
Atualmente os CIs são usados em praticamente todos os equipamentos eletrônicos. Isto se deve ao seu tamanho reduzido e um menor consumo de energia que componentes discretos (fora do CI). Basicamente eles podem funcionar como **amplificadores, osciladores, chaveadores e reguladores de tensão**. Abaixo vemos uma placa de TV onde destacamos dois CIs: o processador geral ou "faz tudo" (CI analógico) e o microcontrolador (CI digital):



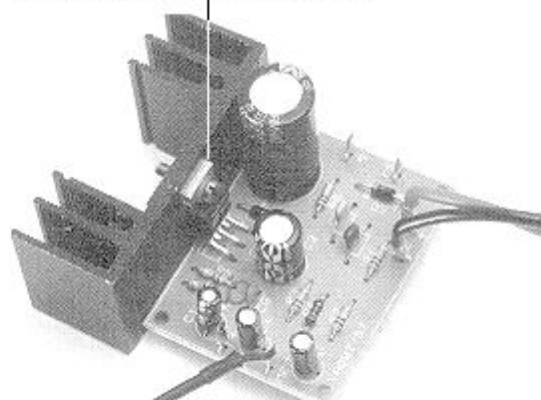
CI MICROCONTROLADOR

CIs DE POTÊNCIA

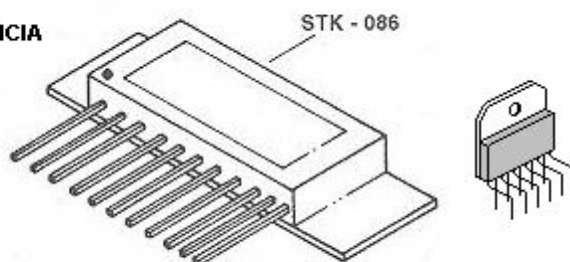
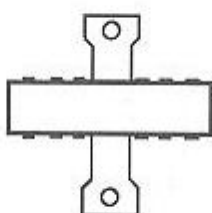
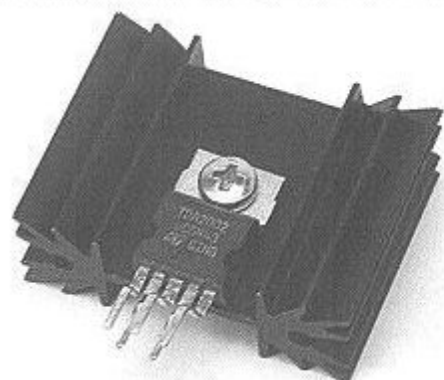
São aqueles projetados para trabalharem com grande consumo de energia. Possuem uma aba metálica para dissipar o calor produzido pela peça, assim como nos transistores de potência. Podem ser usados como saídas de áudio, reguladores de fonte de alimentação, saída vertical de TV, etc. Abaixo temos alguns exemplos destes tipos:



ASPECTO DA PLACA DO AMPLIFICADOR (CI PARAFUSADO NO DISSIPADOR)

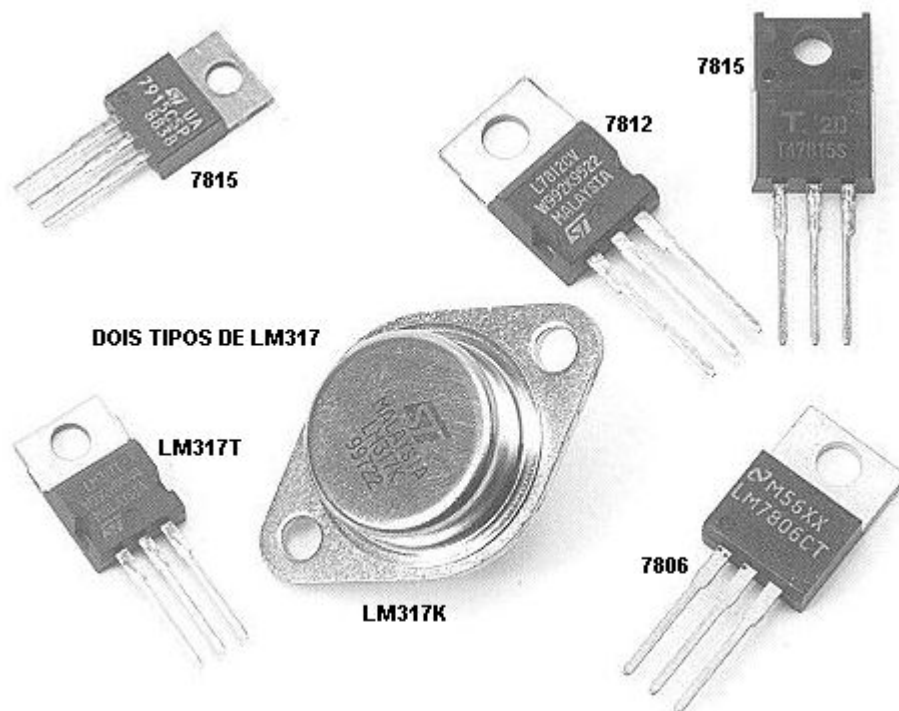


OUTROS TIPOS DE CIs DE POTÊNCIA



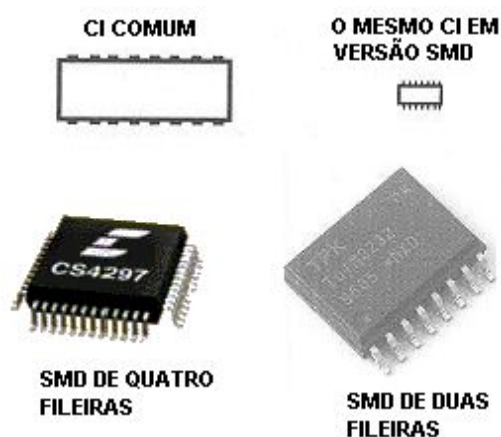
CIs REGULADORES DE TENSÃO

São usados para estabilizar o valor de uma tensão contínua (+B) para alimentar um determinado circuito eletrônico. Recebem uma tensão não estabilizada mais alta e fornece uma tensão mais baixa, porém constante. Temos os da série 78 (reguladores positivos), os da série 79 (reguladores negativos) e o LM 317 (regulador com tensão ajustável). Exemplo: 7805 é para 5 V, 7806 é para 6 V e assim por diante, sempre os dois últimos números indicam a tensão de saída da peça. Abaixo vemos estes componentes:



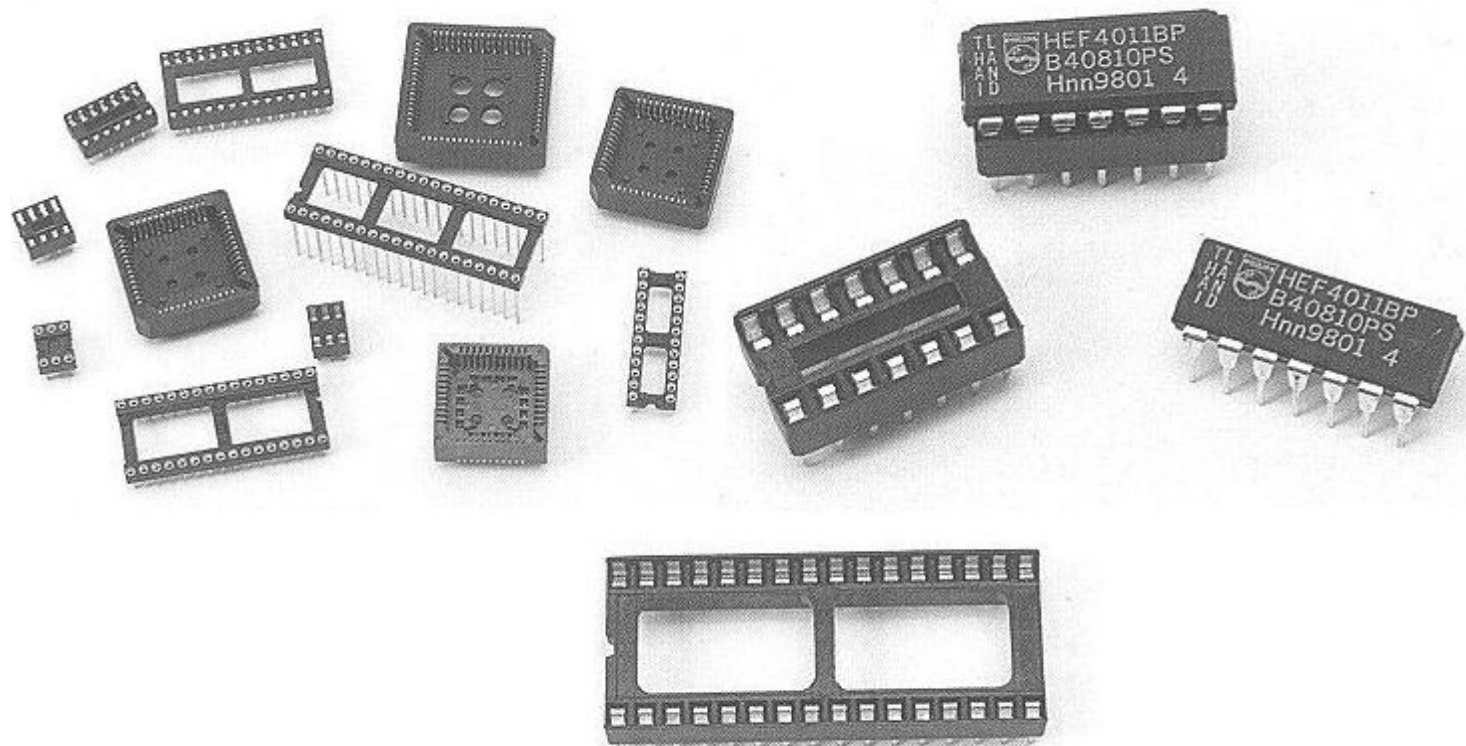
CI's DO TIPO SMD (DISPOSITIVO DE MONTAGEM SUPERFICIAL)

São colocados e soldados do lados das trilhas da placa de circuito impresso. Alguns tem duas e outros tem quatro fileiras de terminais. Estes tipos são menores que os CI's convencionais. Estes tipos vem sendo cada vez mais usados nos equipamentos modernos. Abaixo vemos alguns tipos:



SOQUETES PARA CI's

Em alguns aparelhos o CI pode vir encaixado num soquete e desta forma o trabalho de trocá-lo fica facilitado. Como desvantagem pode ocorrer, depois de muito tempo de uso, a oxidação do soquete e em consequência o funcionamento intermitente do CI. Abaixo vemos alguns modelos de soquetes para CI's:



jelltech@hotmail.com