

# TSTE93 Analog konstruktion

Komponenter

*Mark Vesterbacka*

## Dagens föreläsning

- Val av komponenter
- Definiera komponenter i Multisim
- Övning

## Motstånd

- Vanliga egenskaper

- Typ (ytmonterade, hålmonterade, trådlindade)
- Tolerans ( $\pm 0.1\%$ ,  $\pm 1\%$ ,  $\pm 5\%$ )
- Temperaturområde ( $-65\dots+150\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $-55\dots+155\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $-55\dots+200\text{ }^\circ\text{C}$ )
- Temperaturkoefficient ( $\pm 50\text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ,  $\pm 100\text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ,  $\pm 200\text{ ppm}/^\circ\text{C}$ )
- Resistans (E12, E24, E96)
- Nominell spänning (250 V, 350 V, 500 V)
- Märkeffekt (0.25 W, 0.5 W, 1 W)
- Dimensioner ( $\varnothing \times L$  eller  $L \times B \times H$ )
- Tillgänglighet (upphämtning, 24 h, 7 d)
- Pris (0.1-1000 kr)



## Kondensatorer

- Vanliga egenskaper

- Typ (elektrolyt, foliekondensatorer, keramiska)
- Tolerans ( $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$ ,  $\pm 20\%$ )
- Temperaturområde ( $-40\dots+105\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $-50\dots+105\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $-55\dots+105\text{ }^\circ\text{C}$ )
- Nominell DC-spänning (16 V, 100 V, 400 V)
- Nominell AC-spänning (40 V, 63 V, 250 V)
- Max rippleström (1 A, 3 A, 5 A)
- Kapacitans (E3, E6, E12)
- Bredd, höjd
- Tillgänglighet (upphämtning, 24 h, 7 d)
- Pris (1-1000 kr)



# Operationsförstärkare

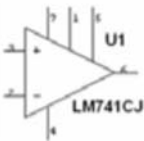
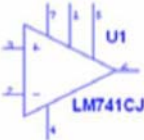
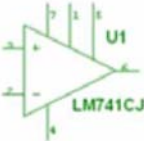
- Egenskaper för några vanliga audioförstärkare



Typ	Matning [V]	Bandbredd [MHz]	Slew rate [V/ $\mu$ s]	Förstärkning []	Offset $V_{in}$ [mV]	CMRR [dB]	$R_{in}$ [M $\Omega$ ]
741	7-36	1	0.5	200 000	1	90	2
LM324	3-32	1	0.5	100 000	3	80	(20 nA)
TL074	7-36	3	13	200 000	3	100	1000000
LM833	10-36	16	7	300 000	0.15	100	0.17
OP07	6-44	0.5	0.17	400 000	0.08	120	33

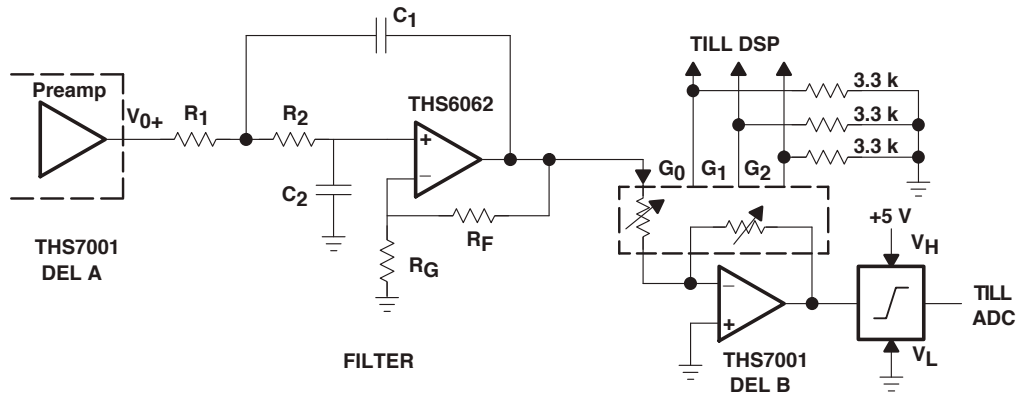
# Komponenter i Multisim

- Symbolfärgen visar hur komponenten är definierad

Component	Symbol	Model	Footprint	Default Color
Virtual (simulation only)	✓	✓	✗	 LM741CJ (black)
Real (simulation and layout)	✓	✓	✓	 LM741CJ (blue)
Layout-only (layout only)	✓	✗	✓	 LM741CJ (green)

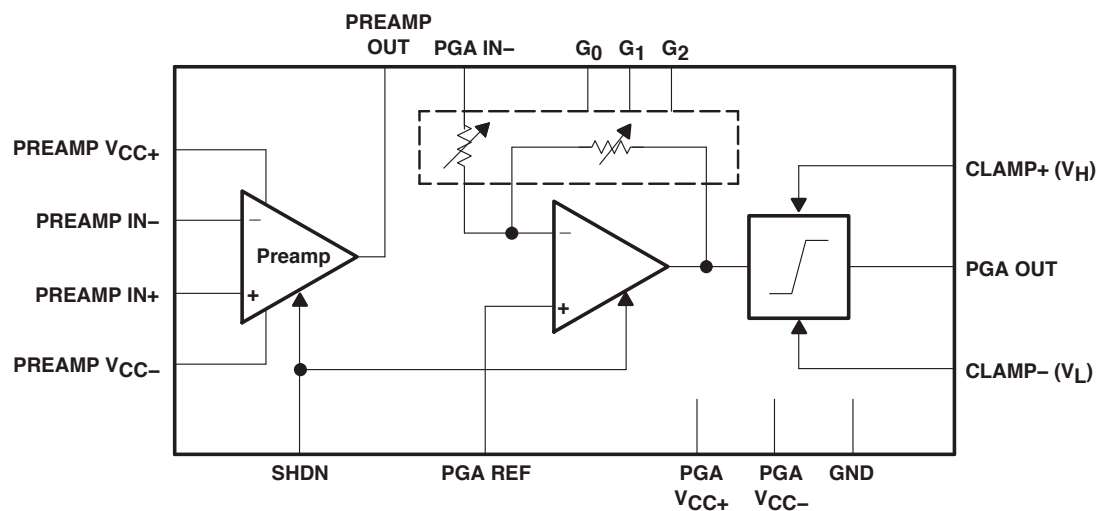
## Exempel: ADSL-modem

- THS7001 ingår i en konstruktion men saknas i Multisim



## Krets som ska definieras

- Blockschemata ur databladet datasheet\_ths7001.pdf



## Arbetsgång vid komponentdefinitioner

- *Component Wizard* vägleder definitionen steg för steg
  1. Ange komponentinformation som namn och typ
  2. Ange *footprint* och hur kapseln är organiserad
  3. Skapa symboler för komponenten med *Symbol Editor*
  4. Välj typ av ben (in, ut, matning, ...)
  5. Beskriv hur benen är kopplade i symbolerna
  6. Välj simuleringsmodeller till komponenten
  7. Koppla komponenten och simuleringsmodellerna
  8. Spara komponenten i en databas

## Övning

- Gör övningen *Creating a Custom Component in NI Multisim*
  - Kretsen THS7001 ska definieras i Multisim
  - Vi följer arbetsgången i *Component Wizard*
  - Avslutningsvis så testar vi komponenten i Multisim
- De filer som behövs finns på kurssidan för laborationer
  - Övningen är beskriven i `4_Komponenter.pdf`
  - Färdiga symboler finns i `*.sym`
  - Färdiga simuleringsmodeller finns i `*.cir`
  - En testschema finns i `test_circuit.ms11`

Nu börjar övningen!

[www.liu.se](http://www.liu.se)