



Analoeva

\*\*\*\*\* DIODOS

- \* Diodo de pequeña señal 1N4148
- \* Diodo rectificador de 1A 1N4007
- \* Diodo zéner de 5V1 y 250mW
- \* Puente rectificador modelo B80 C1000 de 50V de tensión directa y 0.8Amperios

\*\*\*\*\* TRANSISTORES

- \* Transistor de pequeña potencia BC547B (NPN)
- \* Transistor de mediana potencia 2N2219 (NPN)

\*\*\*\*\* CIRCUITOS INTEGRADOS

- \* Regulador integrado LM78L05 de +5V y 100mA
- \* Doble temporizador NE556

\*\*\*\*\* VARIOS

- \* Fusible (se simula sin parámetros)
- \* Transformador modelo Crovisa 22A15 de 15V-0-15V, de una potencia de 2.8VA y 0.2Amp

\*\*\*\*\* CONECTORES (sin modelo,no se simulan)

- \* Conector de dos terminales tipo poste
- \* Conector de dos terminales tipo regleta
- \* Conector de dos terminales tipo tornillo

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* COMIENZO DE LA LIBRERIA  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* RESISTENCIAS  
\*\*\*\*\*

\*\*\* RESISTENCIA FIJA DE 1/8 DE VATIO

- \* Este componente no tiene ninguna propiedad definida hasta ahora, por tanto no tiene modelo.
- \* La definición se encuentra dentro de la librería de símbolos "ANALOEVA.OLB"
- \* PspiceTemplate = R^@REFDES %1 %2 @VALUE
- \* Referencia = R Valor = 1K
- \* Footprint = R1/8WTIPO1

\*\*\* RESISTENCIA FIJA DE 1/4 DE VATIO

- \* Este componente no tiene ninguna propiedad definida hasta ahora, por tanto no tiene modelo.
- \* La definición se encuentra dentro de la librería de símbolos "ANALOEVA.OLB"
- \* PspiceTemplate =R^@REFDES %1 %2 @VALUE
- \* Referencia = R Valor = 1K
- \* Footprint = R1/4W

\*\*\* RESISTENCIA AJUSTABLE DE PRECISIÓN

- \* Este componente no tiene ninguna propiedad definida hasta ahora, por tanto no tiene modelo.
- \* La definición se encuentra dentro de la librería de símbolos "ANALOEVA.OLB"
- \* PspiceTemplate = R^@REFDES %1 %2 {@VALUE\*@SET+.001}
- \* Referencia = R Valor = 1K SET = 0.5 (Valor medio)
- \* Footprint = RAJUSTPRECISIONTP1

\*\*\*\*\* CONDENSADORES  
\*\*\*\*\*

Analoeva

\*\*\* CONDENSADOR CERÁMICO DE LENTEJA DE 10NF  
\* Este componente no tiene ninguna propiedad definida hasta ahora, por tanto no tiene modelo.  
\* La definición se encuentra dentro de la librería de símbolos "ANALOEVA.OLB"  
\* PspiceTemplate = C^@REFDES %1 %2 ?TOLERANCE|C^@REFDES| @VALUE ?IC/IC=@IC/  
\* Referencia = C Valor = 10nF IC = 0V  
\* Footprint = CCERAMICO5LC4SP

\*\*\* CONDENSADOR CERÁMICO MINIATURA DE 100NF  
\* Este componente no tiene ninguna propiedad definida hasta ahora, por tanto no tiene modelo.  
\* La definición se encuentra dentro de la librería de símbolos "ANALOEVA.OLB"  
\* PspiceTemplate = C^@REFDES %1 %2 ?TOLERANCE|C^@REFDES| @VALUE ?IC/IC=@IC/  
\* Referencia = C Valor = 100nF IC = 0V  
\* Footprint = CCERAMICO4LC3AN5SP

\*\*\* CONDENSADOR CERÁMICO DE 22NF  
\* Este componente no tiene ninguna propiedad definida hasta ahora, por tanto no tiene modelo.  
\* La definición se encuentra dentro de la librería de símbolos "ANALOEVA.OLB"  
\* PspiceTemplate = C^@REFDES %1 %2 ?TOLERANCE|C^@REFDES| @VALUE ?IC/IC=@IC/  
\* Referencia = C Valor = 22nF IC = 0V  
\* Footprint = CCERAMICO6.8LC5SP

\*\*\* CONDENSADOR ELECTROLÍTICO DE 10UF  
\* Este componente no tiene ninguna propiedad definida hasta ahora, por tanto no tiene modelo.  
\* La definición se encuentra dentro de la librería de símbolos "ANALOEVA.OLB"  
\* PspiceTemplate = C^@REFDES %1 %2 ?TOLERANCE|C^@REFDES| @VALUE ?IC/IC=@IC/  
\* Referencia = C Valor = 10uF IC = 0V  
\* Footprint = CELECTROLITICO5.2CU4SP

\*\*\* CONDENSADOR ELECTROLÍTICO DE 100UF  
\* Este componente no tiene ninguna propiedad definida hasta ahora, por tanto no tiene modelo.  
\* La definición se encuentra dentro de la librería de símbolos "ANALOEVA.OLB"  
\* PspiceTemplate = C^@REFDES %1 %2 ?TOLERANCE|C^@REFDES| @VALUE ?IC/IC=@IC/  
\* Referencia = C Valor = 100uF IC = 0V  
\* Footprint = CELECTROLITICO6.4CU3SP

\*\*\*\*\* DIODOS  
\*\*\*\*\*

\*\*\* DIODO 1N4148  
\* Diodo de pequeña señal para aplicaciones generales con una corriente máxima (IF) de 20mA  
.model D1N4148 D(Is=2.682n N=1.836 Rs=.5664 Ikf=44.17m Xti=3 Eg=1.11 Cjo=4p  
+ M=.3333 Vj=.5 Fc=.5 Isr=1.565n Nr=2 Bv=100 Ibv=100u Tt=11.54n)  
\* PspiceTemplate = D^@REFDES %1 %2 @MODEL ~AREA|?AREA/@AREA/||@AREA|  
\* Referencia = D Valor = D1N4148  
\* Footprint = DIODO1/4W  
.ENDS  
\*\$

\*\*\* DIODO 1N4007  
\* Diodo rectificador para corriente máxima (IF) de 1A  
.model D1N4007 D(Is=14.11n N=1.984 Rs=33.89m Ikf=94.81 Xti=3 Eg=1.11  
+ Cjo=25.89p M=.44 Vj=.3245 Fc=.5 Bv=1500 Ibv=10u Tt=5.7u)  
\* PspiceTemplate = D^@REFDES %1 %2 @MODEL ~AREA|?AREA/@AREA/||@AREA|  
\* Referencia = D Valor = D1N4007  
\* Footprint = DIODO1/2W

.ENDS

\*\$

\*\*\* DIODO ZÉNER DE 5.1V

\* Diodo zéner de una corriente máxima inversa (IR) de 40mA y una potencia máxima de 250mW

.model D5V1 D(Is=1.004f Rs=.5875 Ikf=0 N=1 Xti=3 Eg=1.11 Cjo=160p M=.5484

+ Vj=.75 Fc=.5 Isf=1.8n Nr=2 Bv=5.1 Ibv=5m Nbv=1.1779

+ Ibv1=1.1646m Nbv1=21.894 Tbv1=176.47u)

\* PspiceTemplate = D^@REFDES %1 %2 @MODEL ~AREA|?AREA/@AREA/||@AREA|

\* Referencia = D Valor = D5V1

\* Footprint = DIODO1/4W

.ENDS

\*\$

\*\*\* PUENTE RECTIFICADOR MODELO B50 C1000

\* Puente rectificador de 50V de tensión directa y 1Amperio

.SUBCKT B50\_C1000 - + AC ACC

D\_D1 - AC D1NAB

D\_D3 - ACC D1NAB

D\_D4 ACC + D1NAB

D\_D2 AC + D1NAB

.model D1NAB D(Is=1.004f Rs=.5875 Ikf=0 N=1 Xti=3 Eg=1.11 Cjo=160p M=.5484

+ Vj=.75 Fc=.5 Isf=1.8n Nr=2 Bv=50 Ibv=5m Nbv=1.1779

+ Ibv1=1.1646m Nbv1=21.894 Tbv1=176.47u)

\* PspiceTemplate = X^@REFDES %- %+ %AC %ACC @MODEL

\* Referencia = P Valor = B50 C1000

\* Footprint = PUENTE0.8A

.ENDS

\*\$

\*\*\*\*\* TRANSISTORES

\*\*\*\*\*

\*\*\* TRANSISTOR NPN BC547B

\* Sus principales características son:

Vce max = 45V

\* Ic max = 100mA

Pot max = 500mW

\* Fmax = 100Mhz

\* hfe = 200-450

\* Ic (hfe) = 2mA

\* Modelo del transistor BC547B

.model BC547B NPN(Is=7.049f Xti=3 Eg=1.11 Vaf=62.79 Bf=374.6 Ise=68f Ne=1.576

+ Ikf=81.57m Nk=.4767 Xtb=1.5 Br=1 Isc=12.4f Nc=1.835 Ikr=3.924

+ Rc=.9747 Cjc=5.25p Mjc=.3147 Vjc=.5697 Fc=.5 Cje=11.5p

+ Mje=.6715 Vje=.5 Tr=10n Tf=410.2p Itf=1.491 Xtf=40.06 Vtf=10)

\* PspiceTemplate = Q^@REFDES %c %b %e @MODEL ?AREA/@AREA/

\* Referencia = T Valor = BC547B

\* Footprint = TO92

.ENDS

\*\$

\*\*\* TRANSISTOR NPN 2N2219

\* Sus principales características son:

Vce max = 40V

\* Ic max = 600mA

Pot max = 800mW

\* Fmax = 300Mhz

\* hfe = 75-300

Analoeva  
Ic (hfe) = 10mA

```
*
* Modelo del transistor 2N2219
.model Q2N2219 NPN(Is=14.34f Xti=3 Eg=1.11 Vaf=74.03 Bf=255.9 Ne=1.307
+ Ise=14.34f Ikf=.2847 Xtb=1.5 Br=6.092 Nc=2 Isc=0 Ikr=0 Rc=1
+ Cjc=7.306p Mjc=.3416 Vjc=.75 Fc=.5 Cje=22.01p Mje=.377 Vje=.75
+ Tr=46.91n Tf=411.1p Itf=.6 Vtf=1.7 Xtf=3 Rb=10)
* PspiceTemplate = Q^@REFDES %c %b %e @MODEL
* Referencia = T Valor = Q2N2219
* Footprint = TO5
.ENDS
*$
```

\*\*\*\*\* CIRCUITOS INTEGRADOS  
\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* REGULADOR INTEGRADO LM78L05 \*\*\*\*\*

\* Sus principales características son: Vs = +5V  
\* Is max = 100mA

```
* Modelo LM78L05
.SUBCKT LM78L05 Input Output Ground
x1 Input Output Ground x_LM78XX PARAMS:
+ Av_feedback=1665, R1_Value=1020
* PspiceTemplate = X^@REFDES %IN %OUT %GND @MODEL
* Referencia = IC Valor = LM78L05
* Footprint = LM78LXX
.ENDS
*$
```

```
* Estabilizador base de la familia 78xx
.SUBCKT x_LM78XX Input Output Ground PARAMS:
+ Av_feedback=1665, R1_Value=1020
*
```

\* SERIES 3-TERMINAL POSITIVE REGULATOR

```
Vbg 100 0 DC 7.4V
Sbg (100,101),(Input,Ground) Sbg1
Rbg 101 0 1 TC=1.612E-5,-2.255E-6
Ebg (102,0),(Input,Ground) 1
Rreg 102 101 7k
.MODEL Sbg1 VSWITCH (Ron=1 Roff=1MEG Von=3.7 Voff=3)
```

```
Rfb 9 8 1MEG
Cfb 8 Ground 265PF
Eopamp 105 0 VALUE={2250*v(101,0)+Av_feedback*v(Ground,8)}
Vgainf 200 0 {Av_feedback}
Rgainf 200 0 1
*Eopamp 105 0 POLY(3),(101,0),(Ground,8),(200,0) 0 2250 0 0 0 0 0 1
Ro 105 106 1k
D1 106 108 Dlim
D2 107 106 Dlim
.MODEL Dlim D (Vj=0.7)
VI1 102 108 DC 1
VI2 107 0 DC 1
```

```
Q1 Input 5 6 Npn1
Q2 Input 6 7 Npn1 10
.MODEL Npn1 NPN (Bf=50 Is=1E-14)
* Efb Input 4 VALUE={v(Input,Ground)+v(0,106)}
```

```
Efb Input 4 POLY(2),(Input,Ground),(0,106) 0 1 1
Rb 4 5 1k TC=0.003
Re 6 7 2k
Rsc 7 9 0.275 TC=1.136E-3,-7.806E-6
Rout 9 Output 0.008
*
* Current Limit
*
Rbcl 7 55 290
Qcl 5 55 9 Npn1
Rcldz 56 55 10k
Dz1 56 Input Dz
.MODEL Dz D (Is=0.05p Rs=3 Bv=7.11 Ibv=0.05u)
.ENDS
*$
*
```

\*\*\*\*\* NEE556 \*\*\*\*\*

```
* Se trata de un doble temporizador del tipo NE555
* Sus características son:
*
*                               Frecuencia máxima de trabajo = 3Mhz
*                               Tecnología = Bipolar
* Modelo del NE555
.subckt 555d 1 2 3 4 5 6 7 8
+ params:maxfreq=3e6
r1 8 5 13k
r2 5 botm 13k
r3 botm 0 13k
m1 7 qb 0 0 nchan l=2u w=1000u
otop 6 5 cmp dgtlnet=r io_std
obot botm 2 cmp dgtlnet=s io_std
ud1 dlyline 8 1 s sd dlymod io_std
ud2 dlyline 8 1 r rd dlymod io_std
u1 srff(1) 8 1 str 4 hi sd rd 3 qb t_srff io_555
uhigh stim(1,1) 8 1 hi io_stm 0s 1
ustrt stim(1,1) 8 1 str io_stm 0s 0 1ns 1
.model nchan nmos cgbo=1p cgdo=1p cgso=1p
.model dlymod udly(dlymn={.5/maxfreq}
+ dlyty={.5/maxfreq}
+ dlymx={0.5/maxfreq})
.model cmp doutput(
+ s0name=0 s0vlo=-500 s0vhi=0
+ s1name=1 s1vlo= 0 s1vhi=500)
.model io_555 uio (
+      drvh=96.4 drvl=104
+      atod1="atod_555" atod2="atod_555"
+      atod3="atod_555" atod4="atod_555"
+      dtoa1="dtoa_555" dtoa2="dtoa_555"
+      dtoa3="dtoa_555" dtoa4="dtoa_555")
.model t_srff ugff (tpqcqlhty=120ns)
* PspiceTemplate =
* X^@REFDES %GND %TRIGGER %OUTPUT %RESET %CONTROL %THRESHOLD %DISCHARGE
%VCC @MODEL PARAMS: MAXFREQ=@MAXFREQ
* Referencia = IC Valor = NE556
* Footprint = DIP14
.ends
*$
.subckt atod_555 a d dpwr dgnd
+      params: capacitance=0
*
o0 a dgnd do555 dgtlnet=d io_std
```

```

c1 a 0 {capacitance+0.1pf}
.ends
.subckt dtoa_555 d a dpwr dgnd
+      params: drv1=0 drvh=0 capacitance=0
*
n1 a dgnd dpwr din555 dgtlnet=d io_std
c1 a 0 {capacitance+.1pf}
.ends
*$
.model din555 dinput (
+      s0name="0"          s0tsw=0.7ns          s0rlo=100 s0rhi=1meg
+      s1name="1"          s1tsw=0.7ns          s1rlo=1meg          s1rhi=300
+      s2name="x"          s2tsw=0.7ns          s2rlo=200 s2rhi=200
+      s3name="r"          s3tsw=0.7ns          s3rlo=200 s3rhi=200
+      s4name="f"          s4tsw=0.7ns          s4rlo=200 s4rhi=200
+      s5name="z"          s5tsw=0.7ns          s5rlo=200k          s5rhi=200k
+      )
*$
.model DO555 doutput (
+      s0name="X"          s0vlo=0.8 s0vhi=2.0
+      s1name="0"          s1vlo=-1.5s1vhi=0.8
+      s2name="R"          s2vlo=0.8 s2vhi=1.4
+      s3name="R"          s3vlo=1.3 s3vhi=2.0
+      s4name="X"          s4vlo=0.8 s4vhi=2.0
+      s5name="1"          s5vlo=2.0 s5vhi=50.0
+      s6name="F"          s6vlo=1.3 s6vhi=2.0
+      s7name="F"          s7vlo=0.8 s7vhi=1.4
+      )
*$

```

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* VARIOS \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FUSIBLE \*\*\*\*\*

- \* Solo se trata del símbolo que se puede simular con una resistencia del hilo de 1 miliohmio. No se simula la corriente máxima ni cuando se funde por el calor.
- \* Características: Rhilo = 1mili ohmio

\* Subcircuito de la resistencia .

```

.SUBCKT FUS 1 2 PARAMS: Rp1 = 1m
R_R1      1 3 {Rp1} TC1=0.003333333
R_R2      3 2 1p TC1=0.003333333
* PspiceTemplate = X^@REFDES %1 %2 @MODEL PARAMS: ?RP1|Rp1=@RP1||Rp1=1m|
* Referencia = T      Valor = Fusible
* Footprint = FUSIBLE
.ENDS    FUS
*$

```

\*\*\*\*\* TRANSFORMADOR DE 15V Y 0.2AMP \*\*\*\*\*

- \* Transformador de la casa Crovisa, modelo CROVISA 22A15
- \* Sus características son:
  - Tensión del primario = 220V
  - Tensiones del secundario = 15-0-15
  - Potencia máxima = 2.8VA
  - Corriente máxima eficaz (15-0) = 180mA
  - Resistencia del primario = 1666 ohmios
  - Resistencia secundario (15V-15V) = 91 ohmios

```
.SUBCKT Crovisa22A15 220V 0P 15V 0S 15Vv
R_RPN1      5 2 251K
R_RHP2      220V 2 833
R_RHS1      6 15Vv 45.5
Kn_K1      L_L1 L_L3 L_L4  1 KTRAFO22A15
R_RHP1      0P 5 833
R_Rsi1      0P 15Vv 10Meg
R_Rsi2      0P 0S 10Meg
R_Rsi3      0P 15V 10Meg
R_RHS2      3 15V 45.5
L_L1        2 5 3947
L_L3        3 0S 355
L_L4        0S 6 355
* PspiceTemplate = X^@REFDES %220V %0P %15V %0S %15Vv @MODEL
* Referencia = T      Valor = Trafo crovisa 22A15
* Footprint = TRAFO15V-0.2A
.ENDS  Crovisa22A15
```

```
* Nucleo cuadrado de hierro templado
* Modelo del nucleo del trafo Crovisa 22A15
.MODEL KTRAFO22A15 CORE
+ MS=1.3713E6
+ A=93.002
+ C=72.674E-3
+ K=17.784
+ AREA=1.695
+ PATH=13.37
*$
```

```
* By Tino Fernández
* Spain 2009
```

```
*****
***** FIN *****
*****
```