



```
.IC V(G)=0 V(CTRL+)=0 V(CTRL-)=0 V(N)=0
.SUBCKT 249KP16R CTRL+ CTRL- LD1 LD2
```

```

Cpr CTRL+ G 3p
D1 CTRL+ L LED
Vsen L CTRL- 0
F1 N G Vsen 0.03
D10 G 1 PHOTO
D2 1 2 PHOTO
D3 2 3 PHOTO
D4 3 4 PHOTO
D5 4 5 PHOTO
D6 5 6 PHOTO
D7 6 7 PHOTO
D8 7 8 PHOTO
D9 8 9 PHOTO
D101 9 10 PHOTO
D31 10 11 PHOTO
D41 11 12 PHOTO
D51 12 13 PHOTO
D61 13 14 PHOTO
D71 14 15 PHOTO
D81 15 16 PHOTO
D91 16 17 PHOTO
D111 17 18 PHOTO
D112 18 19 PHOTO
D121 19 N PHOTO
Q1 32 31 G PNP1
Q2 31 32 N NPN1
Rbe 31 N 500k
W_W1 G 31 Vsen W1
W_W2 32 N Vsen W1
M1 LD1 G N N BS170
M11 N G LD2 N BS170
D11 N LD1 DPRB
D12 N LD2 DPRB
.MODEL W1 ISWITCH
.MODEL BS170 NMOS
+ IS=10F JS=10N KP=7
+ RG=1 TOX=10n TPG=
.MODEL LED D (IS=0.0
+ CJO=50P EG=1.7 TT
.MODEL PHOTO D(Is=
+ M=.3333 Vj=.5 Fc=.5 I
.MODEL DPRB D(Bv=
.MODEL NPN1 NPN (IS
+ ISE=554.1P IKF=18
+ CJC=17P VJC=.75
+ TR=3.36U TF=1.02N
.MODEL PNP1 PNP (IS
+ ISE=554.1P IKF=18
+ CJC=17P VJC=.75
+ TR=3.36U TF=1.02N
.ENDS

```

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Провер.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утверд.				

Лит	Лист	Листов
-----	------	--------

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--