



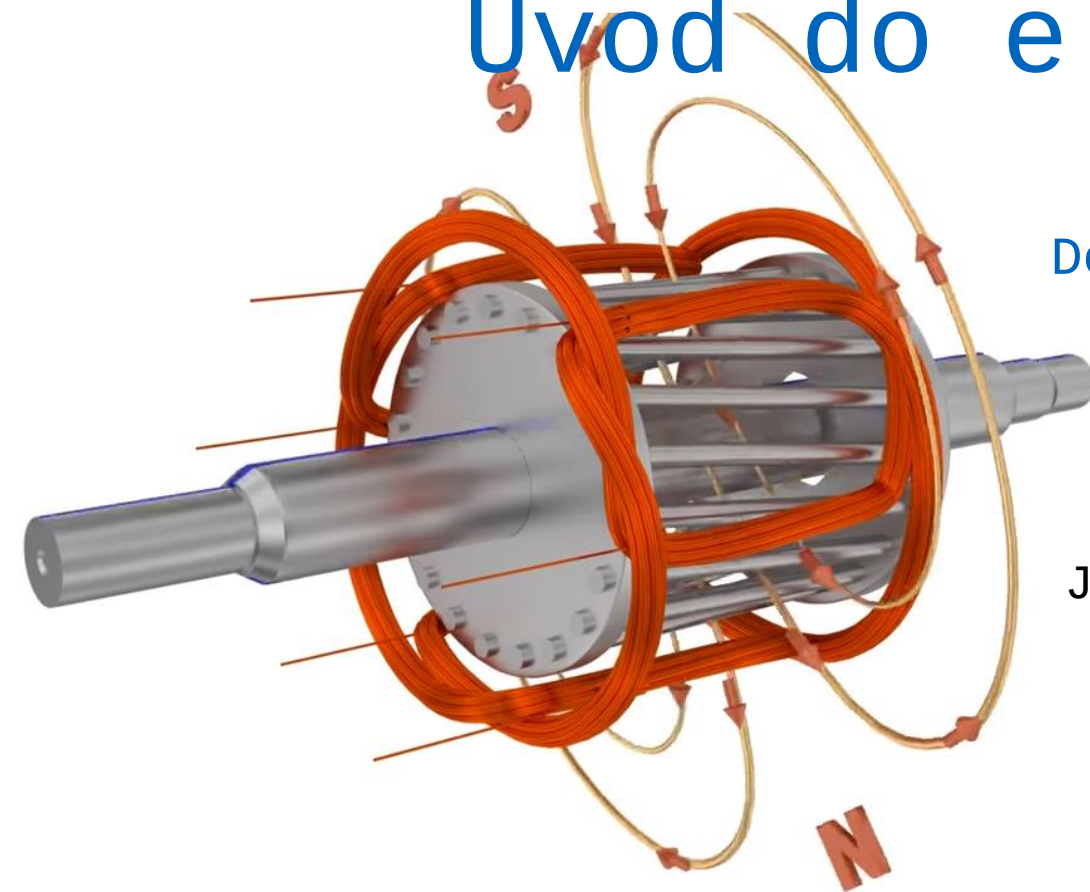
# Úvod do elektrotechniky

Doprovodný materiál ke cvičení

Autoři:

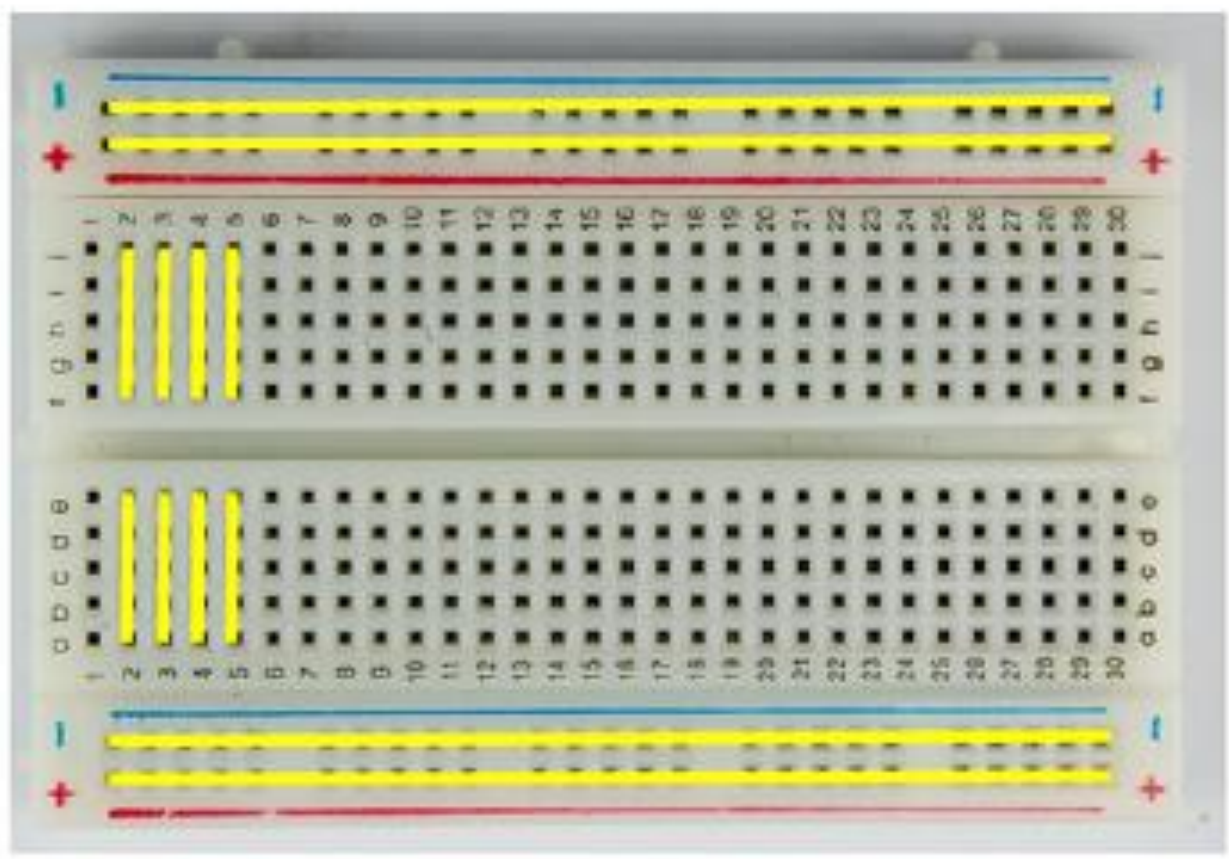
Jan Bauer - [bauerja2@fel.cvut.cz](mailto:bauerja2@fel.cvut.cz)

Zimní semestr 2021/2022





# Nepájivé pole





# Rezistor - značení

- Barevný kód udává velikosti odporu standardních rezistorů s drátovými vývody

4-proužkový kód  
4-stripes code

Barva Color	1. proužek 1. stripe	2. proužek 2. stripe	3. proužek 3. stripe	násobitel ratio	tolerance tolerance
černá - black	0	0	0	1	
hnědá - brown	1	1	1	10	± 1,00 % (F)
červená - red	2	2	2	10 <sup>2</sup>	± 2,00 % (G)
oranžová - orange	3	3	3	10 <sup>3</sup>	
žlutá - yellow	4	4	4	10 <sup>4</sup>	
zelená - green	5	5	5	10 <sup>5</sup>	± 0,5 % (D)
modrá - blue	6	6	6	10 <sup>6</sup>	± 0,25 % (C)
fialová - violett	7	7	7	10 <sup>7</sup>	± 0,10% (B)
šedá - grey	8	8	8	10 <sup>8</sup>	± 0,05 % (A)
bílá - white	9	9	9	10 <sup>9</sup>	
zlatá - gold	-	-	-	10 <sup>-1</sup>	± 5,00 % (J)
stříbrná - silver	-	-	-	10 <sup>-2</sup>	± 10,00 % (K)

5-proužkový kód  
5-stripes code

$680 \times 10^0 = 680 \Omega$

$56 \times 10^0 = 56 \Omega$

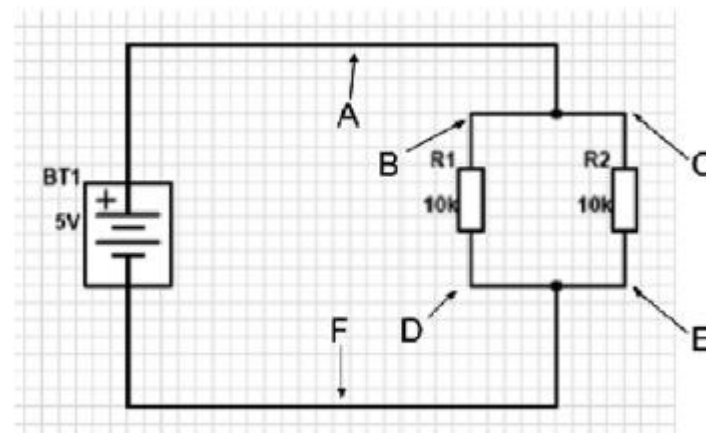
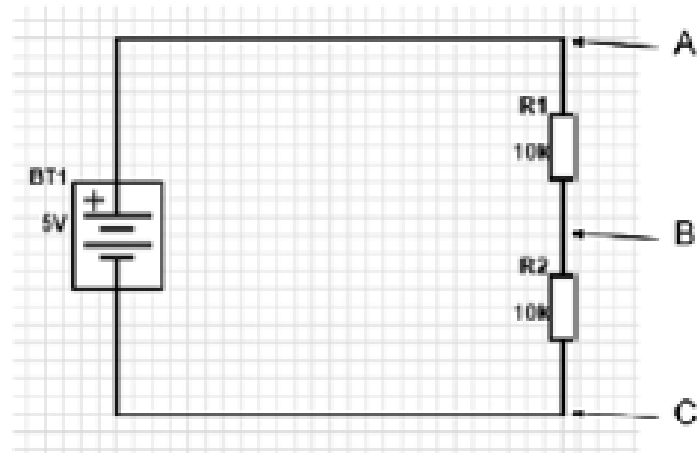
$180 \times 10^1 = 1800 \Omega$

- U SMD součástek





# Využití sériového a paralelního řazení

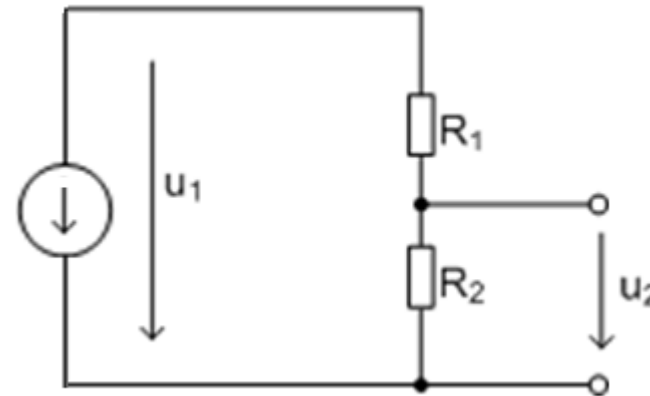




# Využití sériového a paralelního řazení

- Napěťový dělič (nezatížený)

$$u_2 = u_1 \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

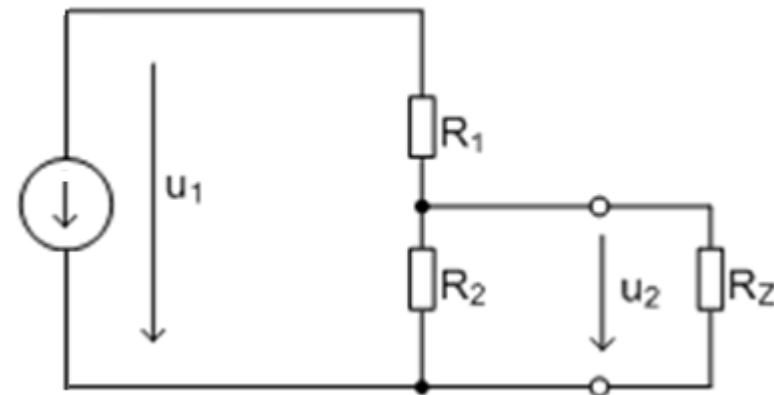


- Zatížený dělič

- Řešení po částech

$$i = \frac{u_1}{R_1 + \frac{R_2 R_Z}{R_2 + R_Z}}$$

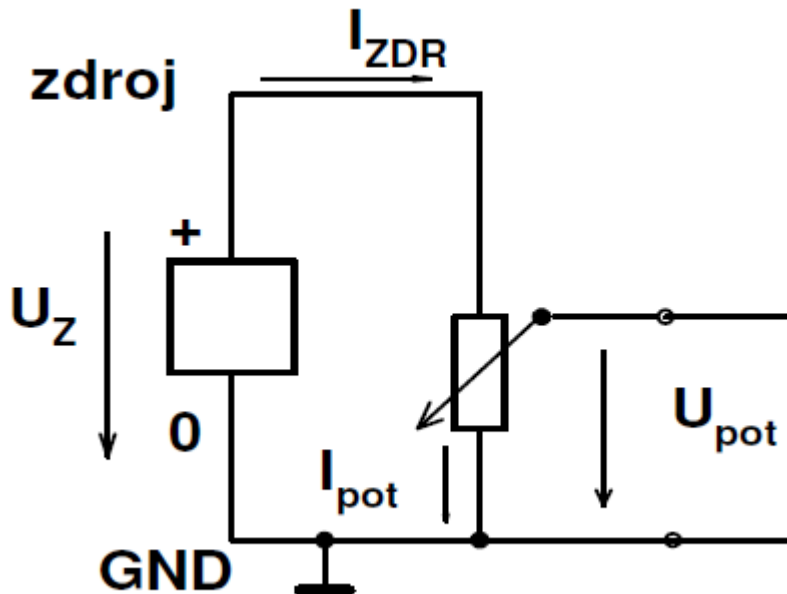
$$u_2 = u_1 \frac{R_2 R_Z}{R_1 R_2 + R_1 R_Z + R_2 R_Z}$$





# Využití potenciometru

Nastavte potenciometr na  $U_{\text{pot}} = U_z/2$ , zjistěte velikost napětí  $U_{\text{pot}}$  při zatížení 10k. Určete vnitřní odpor zdroje.

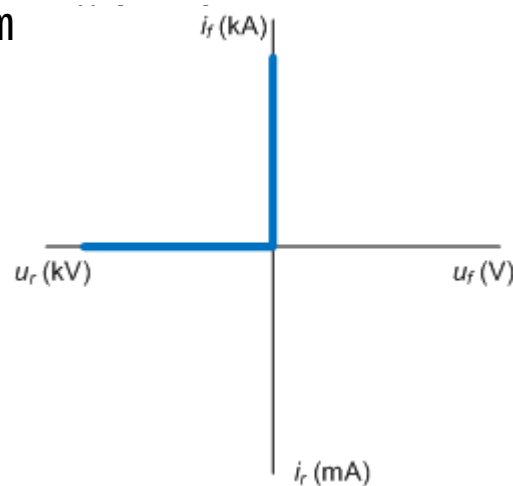




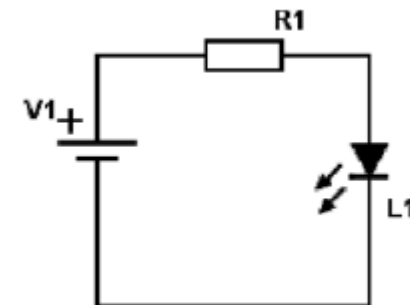
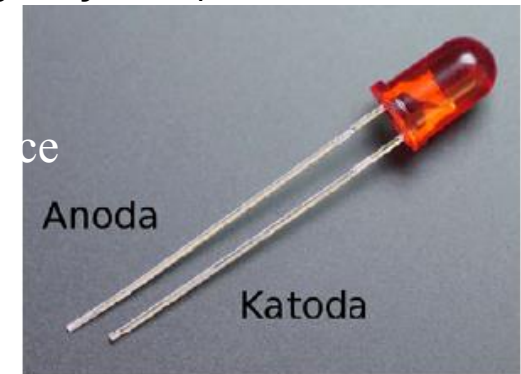
# Dioda

Dioda je součástka, která má dva vývody, a protože se bavíme jako elektronici, tak si budeme pamatovat, že vývody jsou připojené k elektrodám, které se jmenují *katoda* (což je záporná elektroda) a *anoda* (to je kladná elektroda). Seříznutá hrana označuje *katodu*. Katoda je ten větší útvar uvnitř diody. Ten druhý vývod, bez seříznuté hrany a s m je kladná

$$u_{AK} < 0$$
$$i_F = 0$$



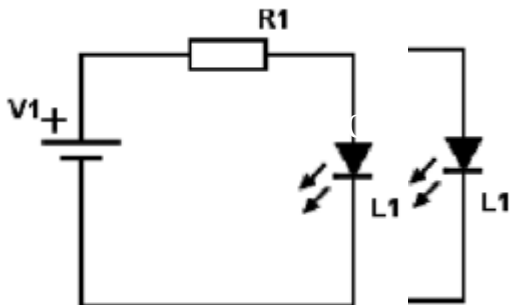
$$i_F > 0$$
$$u_{AK} = 0$$



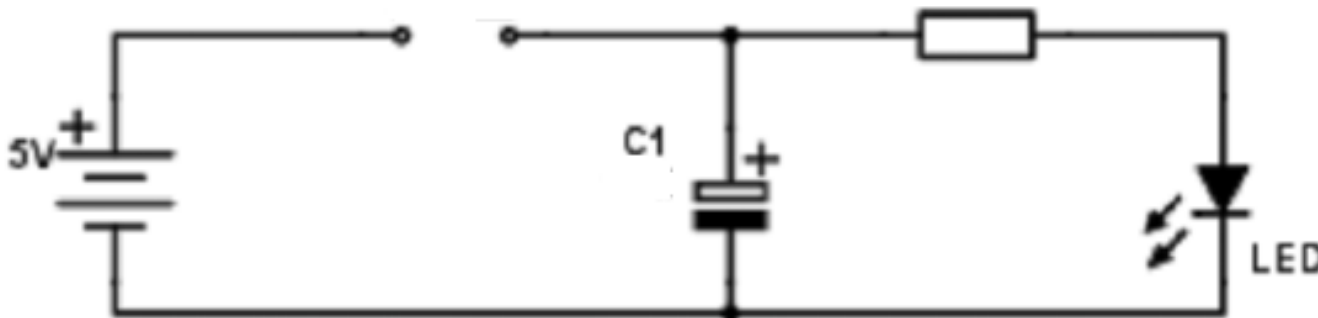


# LED Dioda

Zkuste 2 diody paralelně např nejprve červenou a k ní modrou



Kondenzátor jako zásobárna energie





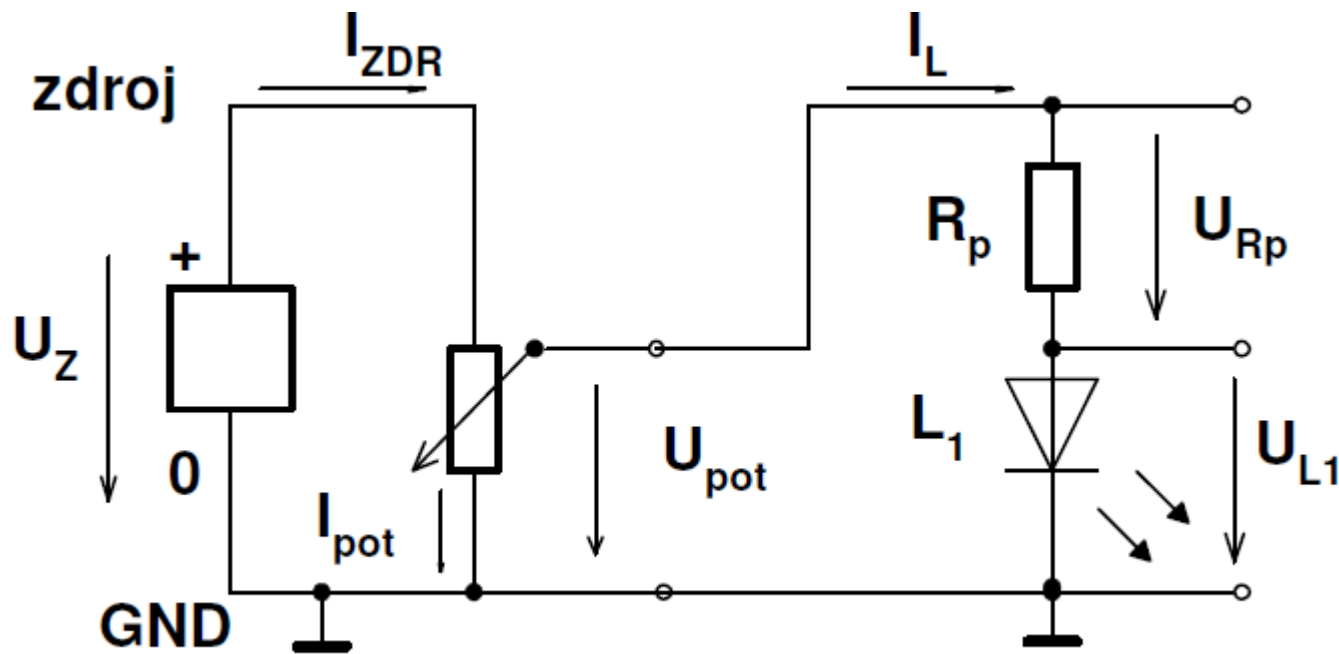


# LED Dioda

Měření VA charakteristiky

Zadání změřit VA charakteristiku červené LED pro  $I = 0$  až 5mA krok 1mA

Určit diferenciální odpor při proudu 1mA a 2mA

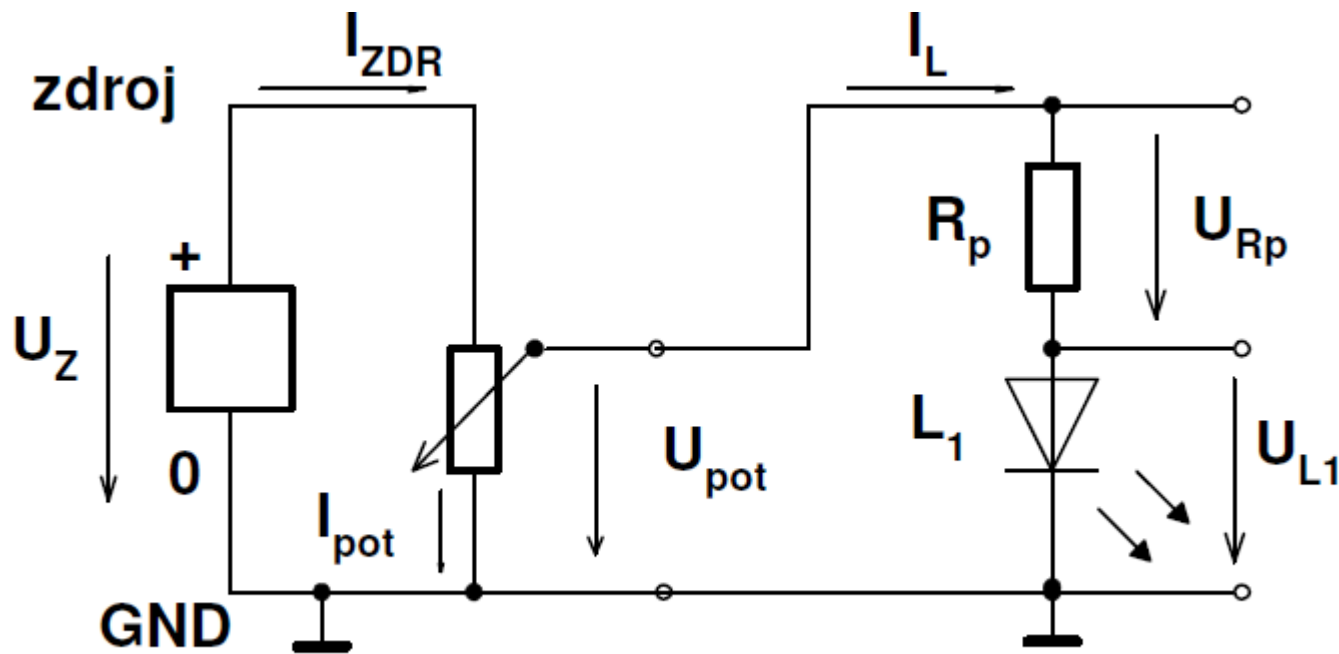




# LED Dioda

Měření VA charakteristiky

Změřit prahová napětí jednotlivých LED při proudu 2mA



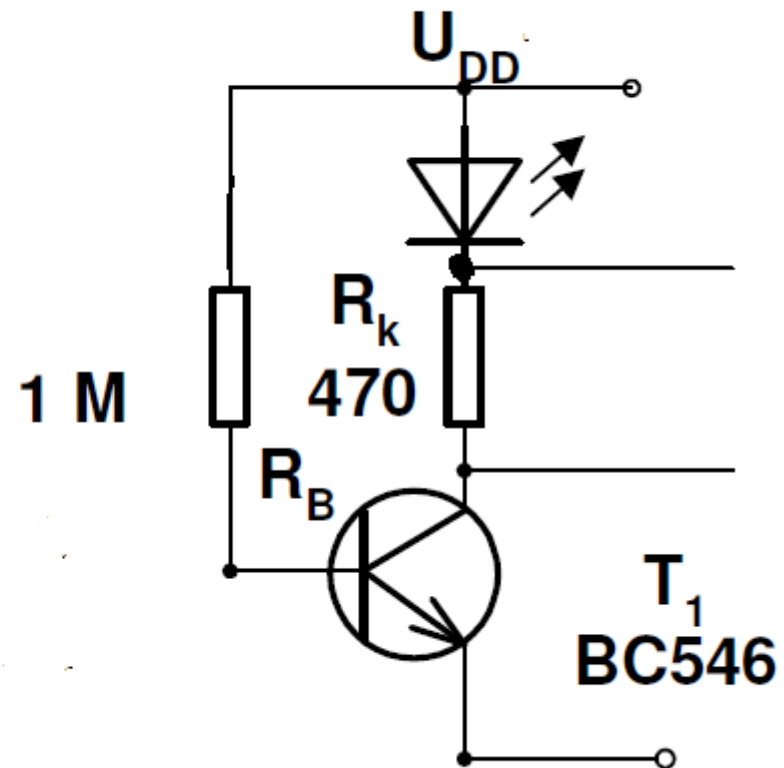
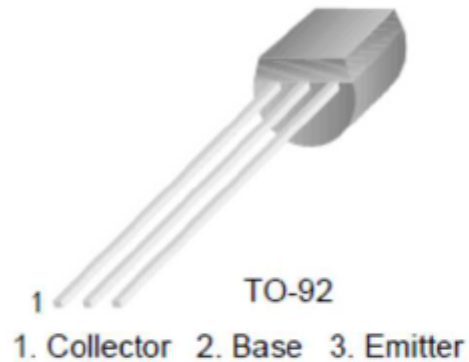


# Tranzistor BC 546

Měření zesilovacího činitele

$$I_B = (U_{DD} - U_{BE})/R_B$$

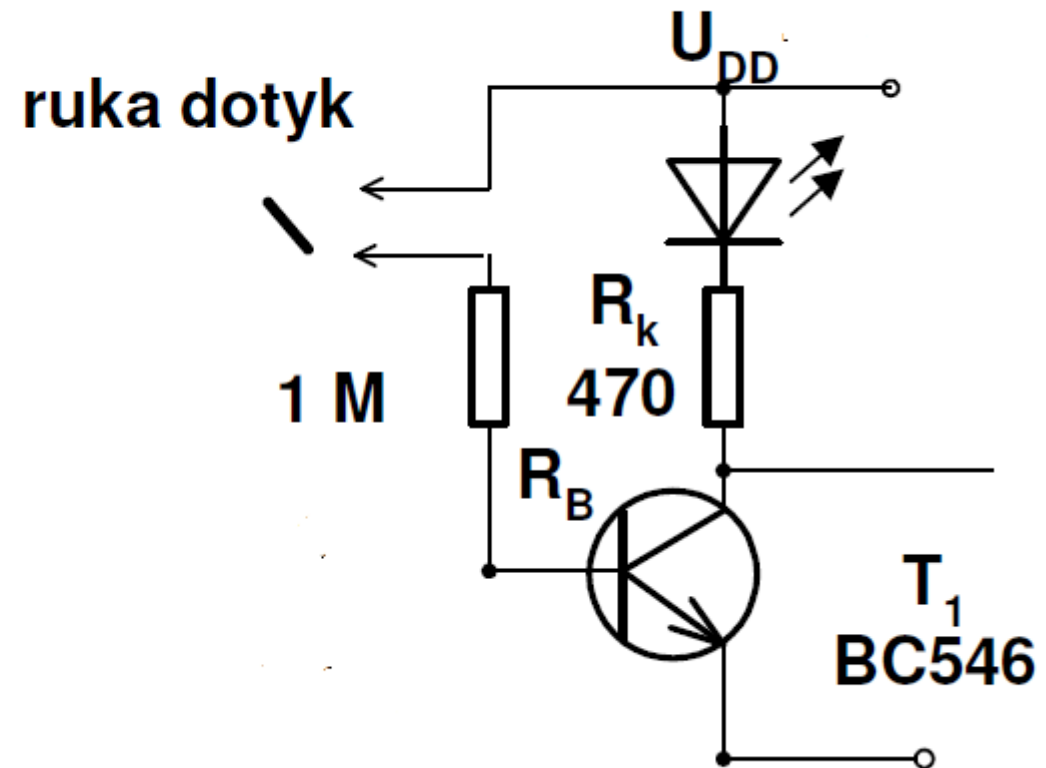
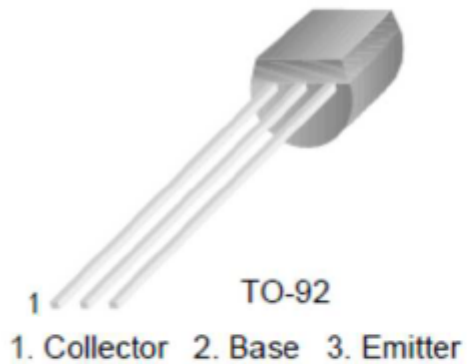
$$\beta = \frac{I_C}{I_B}$$





# Tranzistor BC 546

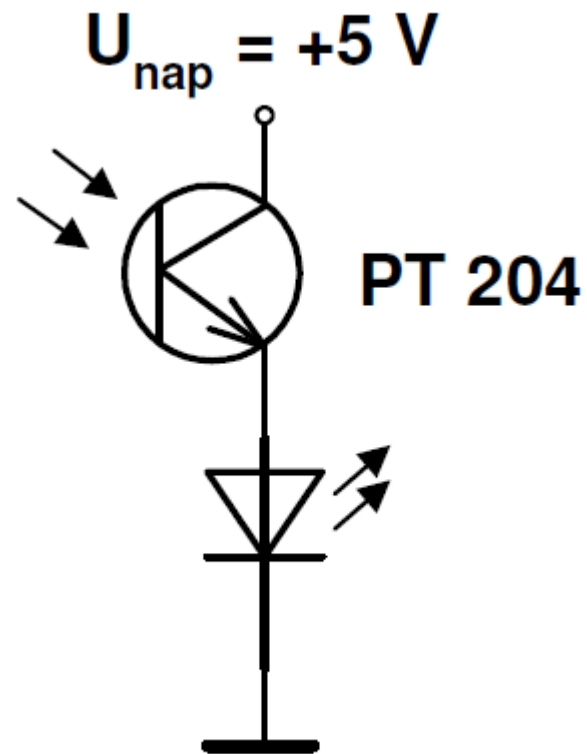
Detektor lži – měření odporu kůže





# Fototranzistor

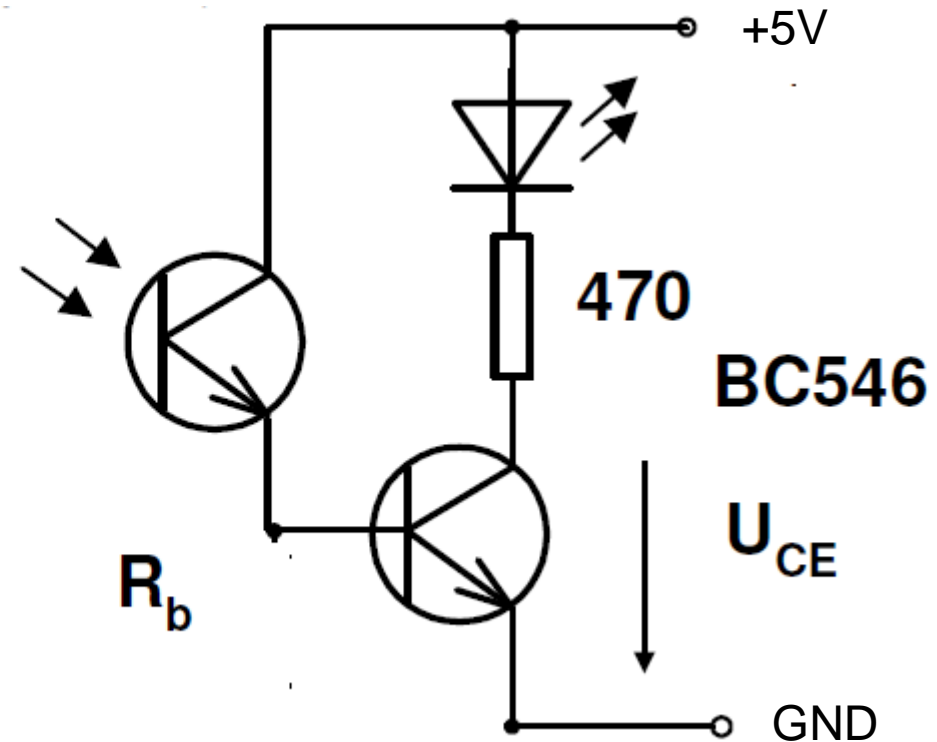
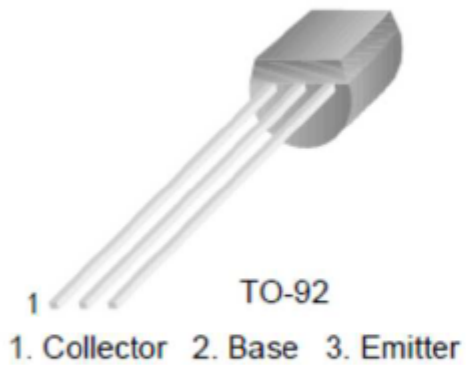
Indikace denního světla





# Fototranzistor

Indikace denního světla v2.0

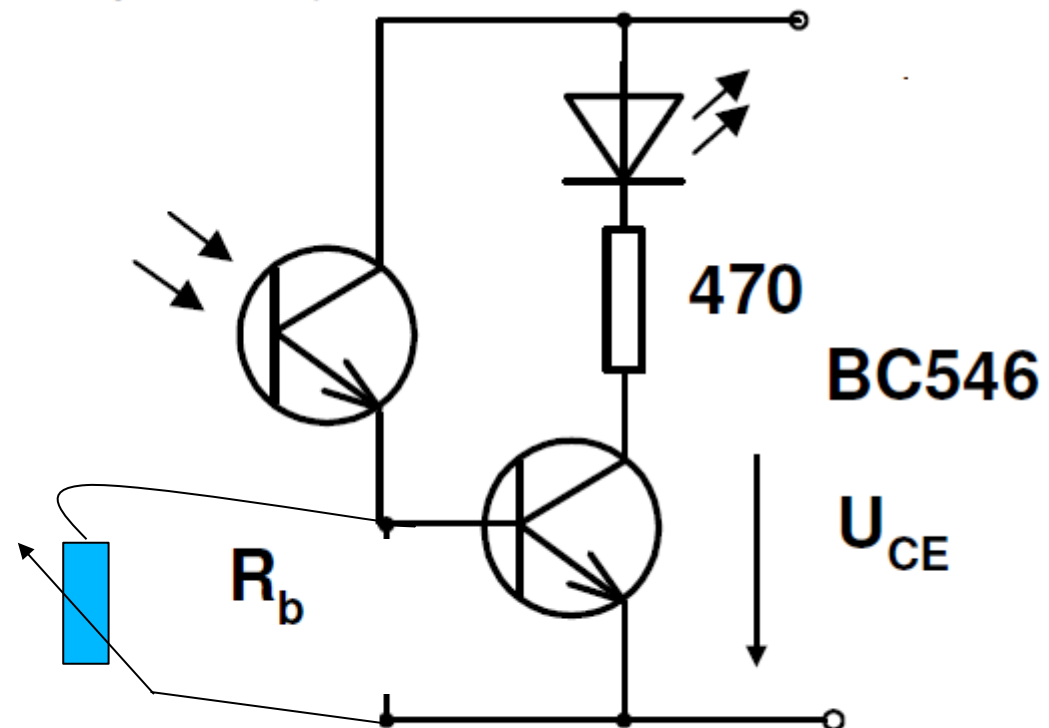
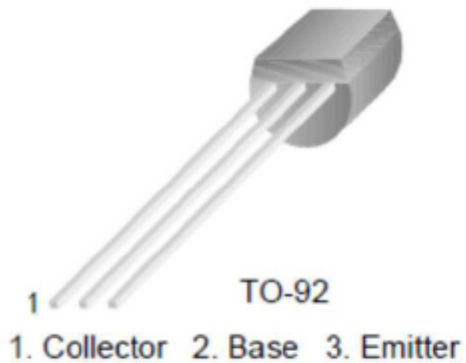




# Fototranzistor

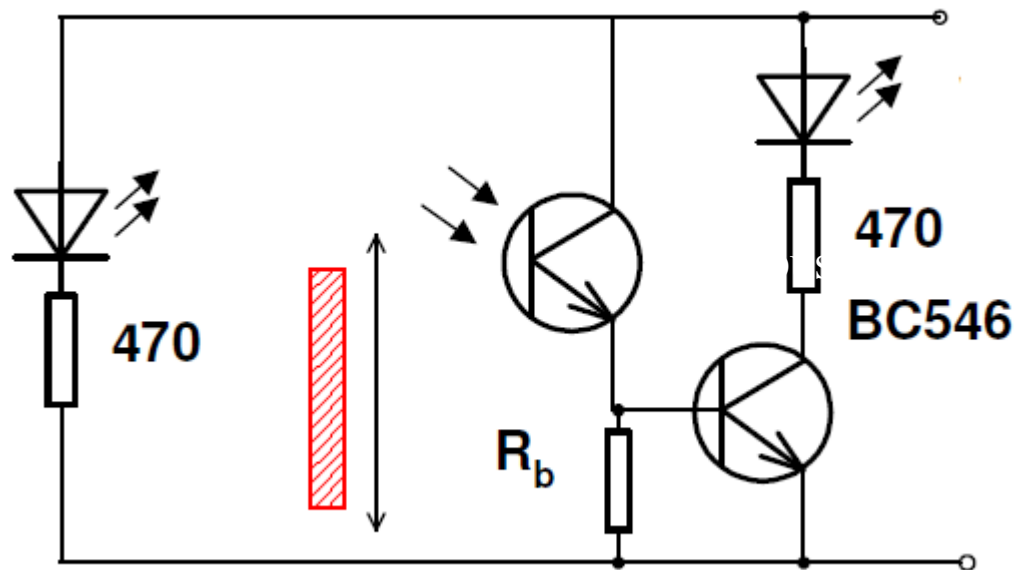
Indikace denního světla v3.0

$R_b$  cca  $10k\Omega$





# Fotozávora







# Klopný obvod

LED blikáč

