

Bevezetés az elektronikába



10. PIR mozgásérzékelő

Felhasznált és ajánlott irodalom

- Learn Adafruit: [PIR PIR Motion Sensor](#)
- Makerguides: [How to use HC-SR501 PIR Motion Sensor with Arduino](#)
- Learn Adafruit: [BISS0001 PIR Motion Detector IC](#)
- Murata: [S210S PIR szenzor adatlap](#)
- Components Info: [HC SR501 PIR Motion Sensor Module](#)

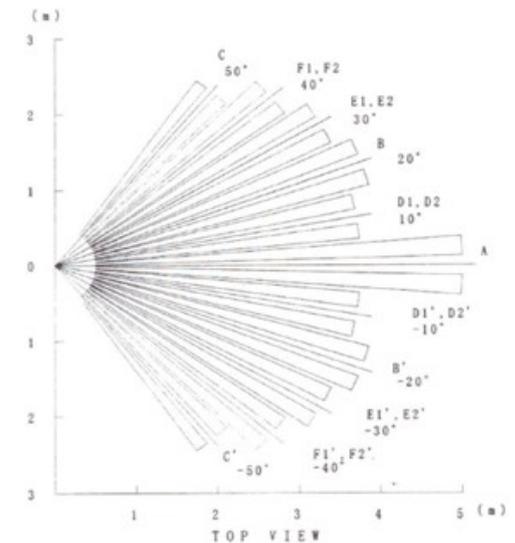
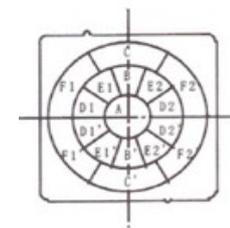
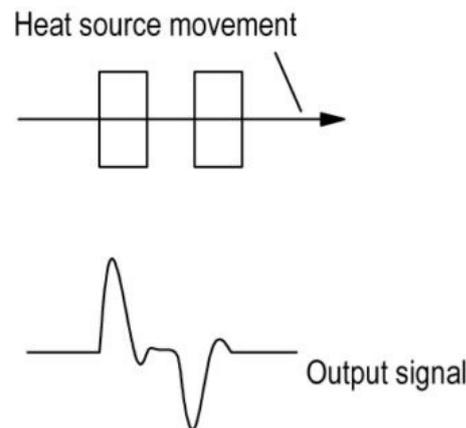
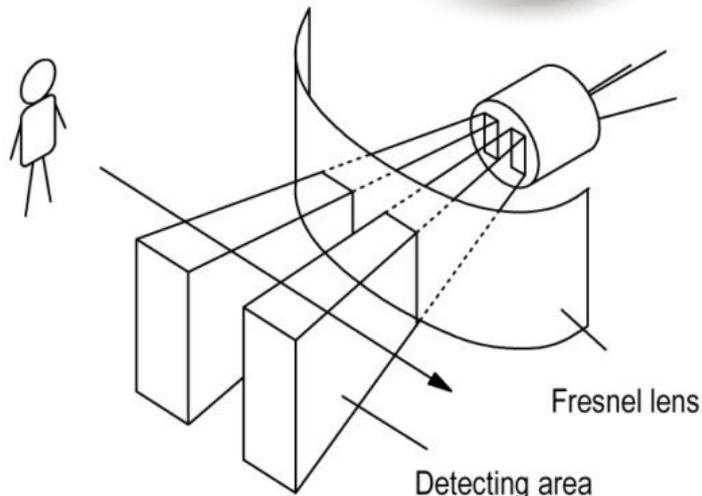
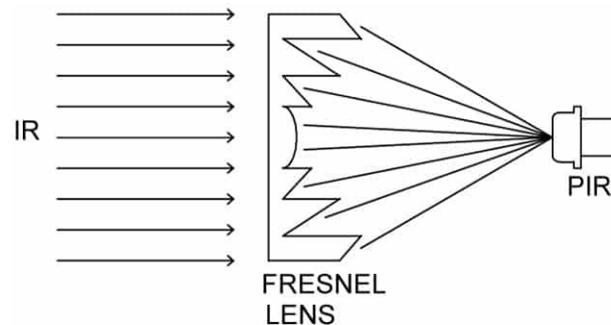
PIR mozgásérzékelők

- A **PIR** (**P**assive **I**nfra**R**ed) érzékelők lehetővé teszik a mozgás érzékelését, többnyire annak érzékelésére használják, hogy egy ember belépett-e az érzékelő hatókörébe vagy kilép abból.
- Hobbi célra a **HC-SR01** a leggyakrabban használt PIR szenzor
- A modul egy **PIR** (passzív infravörös) *piroelektromos* érzékelőt tartalmaz, amely a körülötte lévő hőforrások (például emberi vagy állati testhőmérséklet) által kibocsátott infravörös sugárzásokat érzékeli
- A mozgásérzékelő érzékeny felülete valójában két részre van osztva. A két fél úgy van bekötve, hogy jeleik kioltásuk egymást. Ha az egyik fél több vagy kevesebb infravörös sugárzást lát, mint a másik, a kimenő jel magasra vagy alacsonyra változik

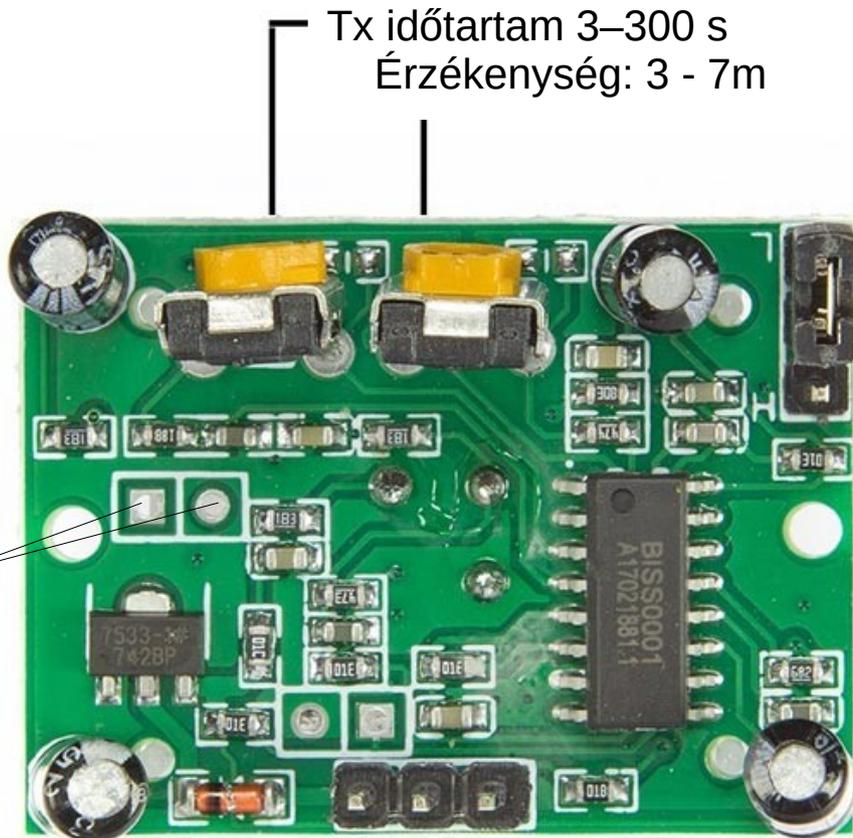


A PIR szenzor működési elve

- Az érzékelő előtt elhelyezett **Fresnel** lencse a detektáló felületekre fókuszálja az **IR** sugárzást
- A gyakorlatban nem két nagy érzékelési területet akarunk, hanem több kis terület szétszórását, amihez a fazettás lencse több részre van osztva. Így kisebb elmozdulás is elegendő az érzékeléshez



A HC-SR01 modul kivezetései



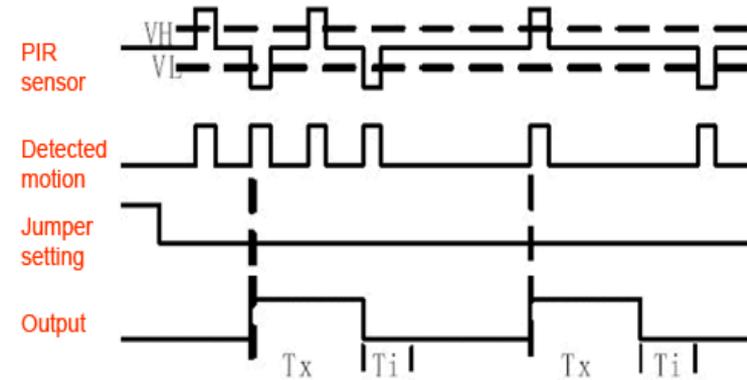
Tx időtartam 3-300 s
Érzékenység: 3 - 7m

Single Trigger Mode

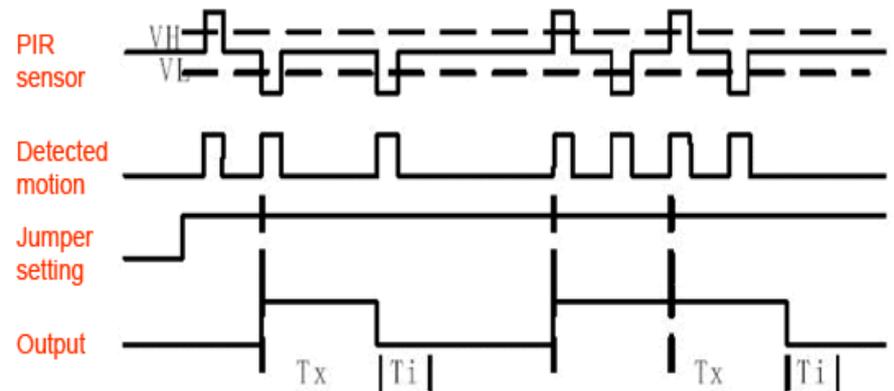
Time trigger is started immediately upon detecting motion. Continued detection is blocked

Repeatable Trigger Mode

Time trigger is restarted everytime motion is detected.



Minden Tx impulzus után van egy Ti intervallum, amikor le van tiltva a triggerelés (hoidó, kb. 2.5 s)



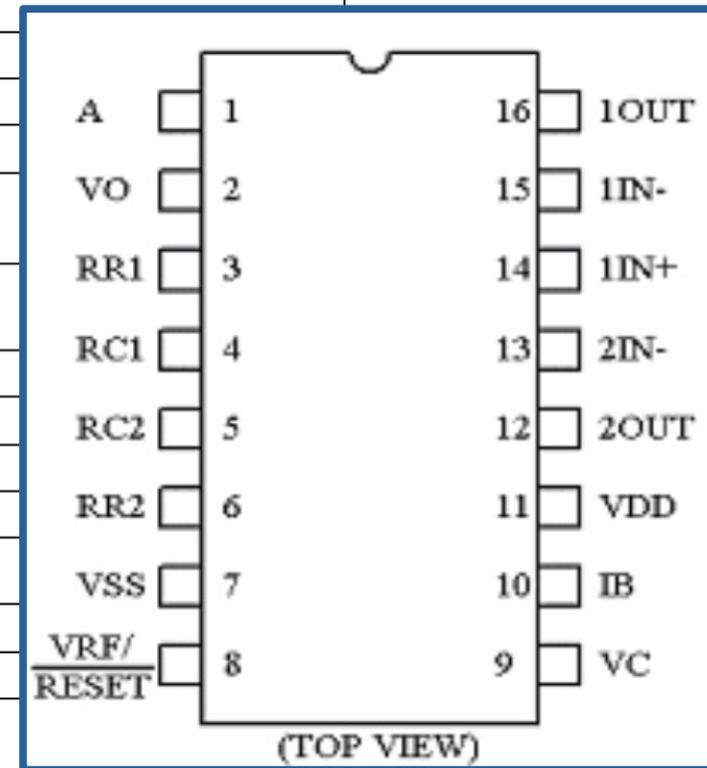
GND
Kimenő jel (0/3.3 V)
VCC (+5-20 V)

A HR-SR01 specifikációja

Operating voltage	4.5 – 20 V
Quiescent current	50 μ A
Level output	HIGH 3.3 V / LOW 0 V
Trigger	L single trigger / H repeating trigger
Delay time	3 – 300 s
Blocking time	2.5 s (default)
Trigger	L single trigger / H repeating trigger
Measuring range	3 – 7 m maximum
	2 mm
Measuring angle	< 110° cone angle
PCB dimensions	32.5 x 24 mm
Mounting holes	2 mm, 28.5 mm spacing
Fresnel lens dimensions	15 mm x 23 mm diameter
Operating temperature	-15 – 70 °C

BISS0001 PIR controller IC

Pin Number	Symbol	Description
1	A	Retriggerable & non-retriggerable mode select (A=1 : re-triggerable)
2	VO	Detector output pin (active high)
3	RR1	Output pulse width control (Tx) * See definition below
4	RC1	Output pulse width control (Tx) *
5	RC2	Trigger inhibit control (Ti) *
6	RR2	Trigger inhibit control (Ti) *
7	Vss	Ground
8	VRF	RESET & voltage reference input (Normally high. Low=reset)
9	VC	Trigger disable input (VC > 0.2Vdd=enable; Vc < 0.2Vdd =disabled)
10	IB	Op-amp input bias current setting
11	Vdd	Supply voltage
12	2OUT	2 nd stage Op-amp output
13	2IN-	2 nd stage Op-amp inverting input
14	1IN+	1 st stage Op-amp non-inverting input
15	1IN-	1 st stage Op-amp inverting input
16	1OUT	1 st stage Op-amp output



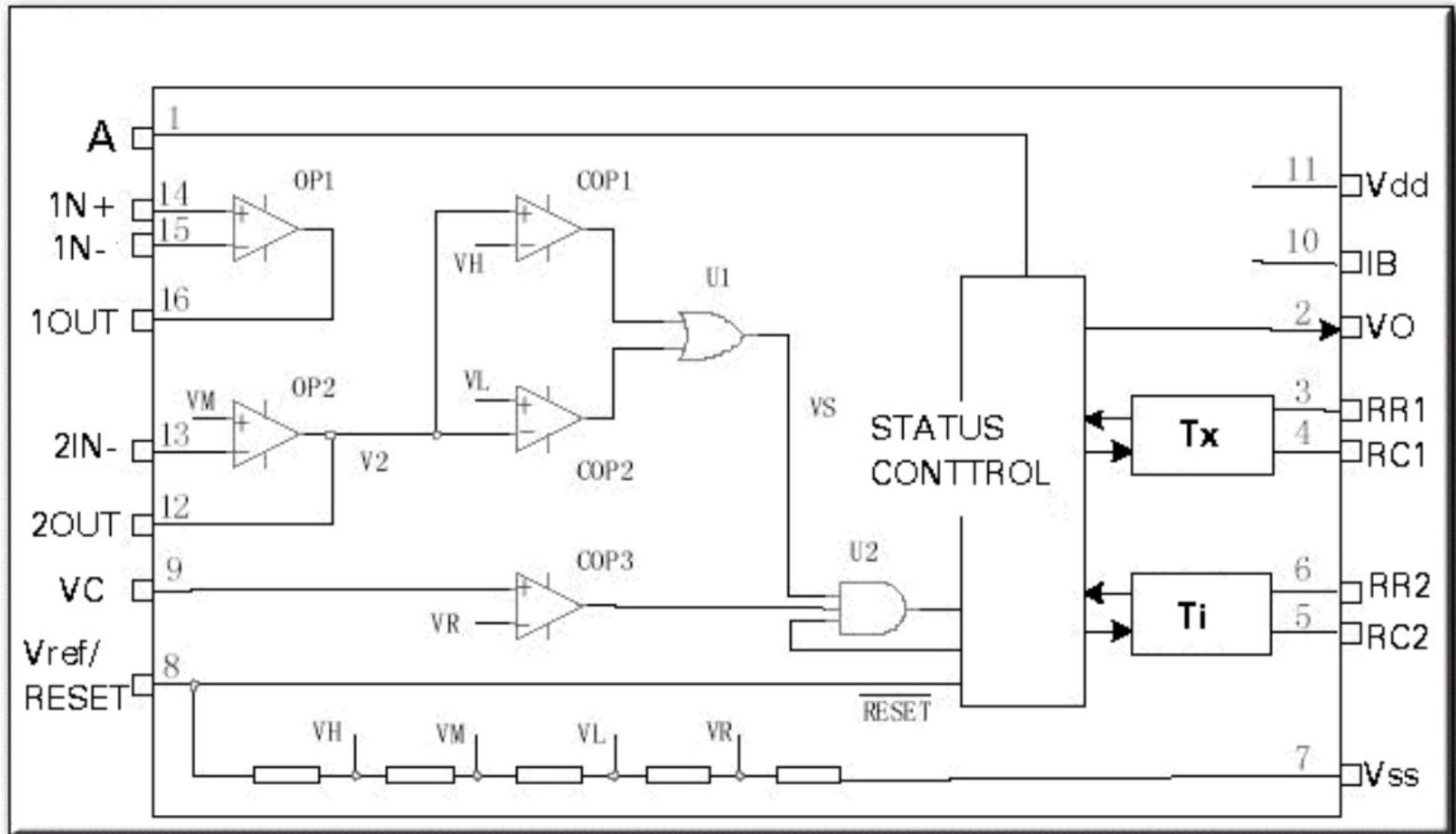
*

Tx = The time duration during which the output pin (Vo) remains high after triggering.

Ti = During this time period, triggering is inhibited. See timing charts for details.

$$T_x \approx 24576 \times R_{10} \times C_6; \quad T_i \approx 24 \times R_9 \times C_7. \quad (\text{ref to schematic})$$

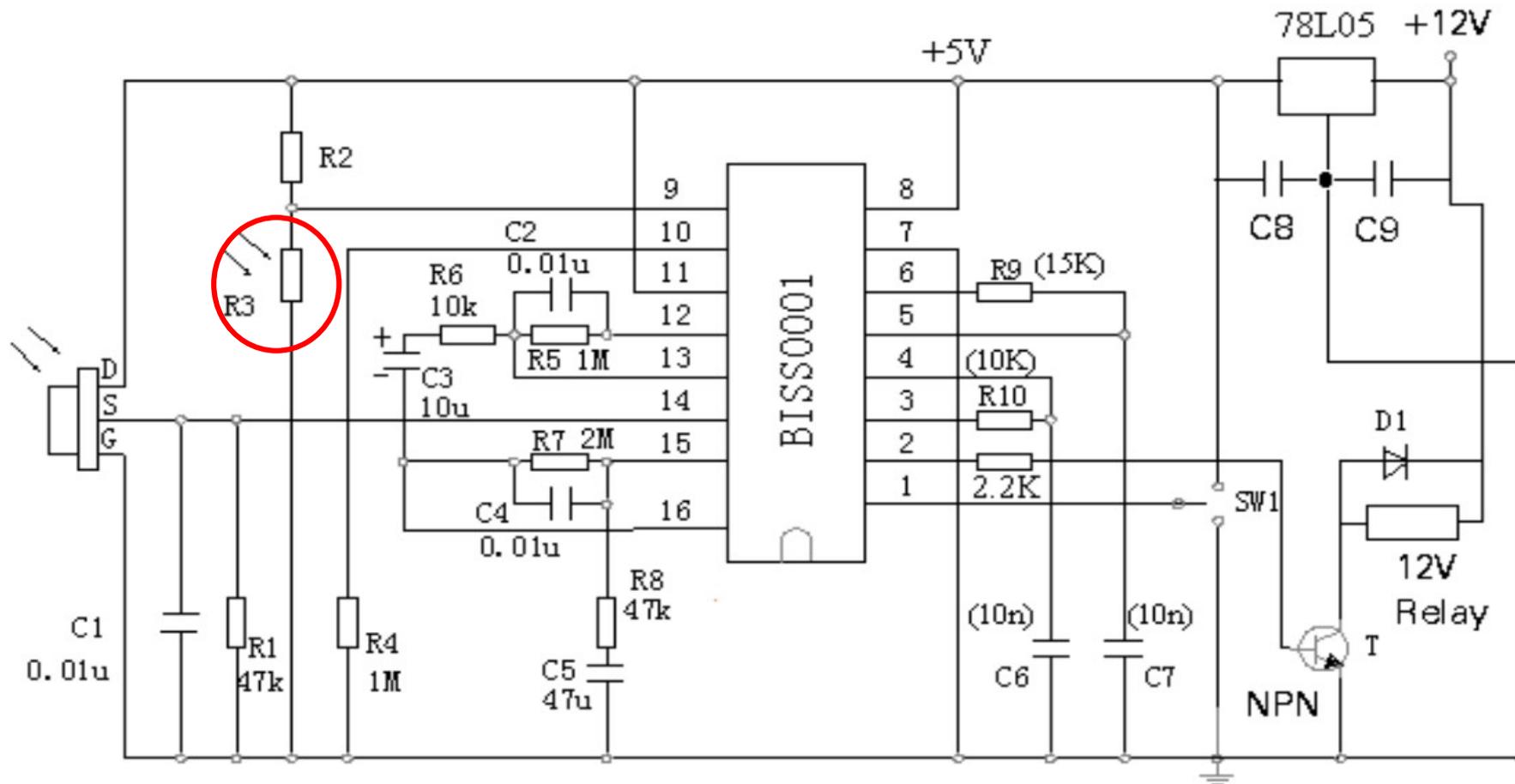
BISS0001 belső felépítés



Tx - Output pulse width control

Ti - Trigger inhibit timing control

Alkalmazási mintapélda

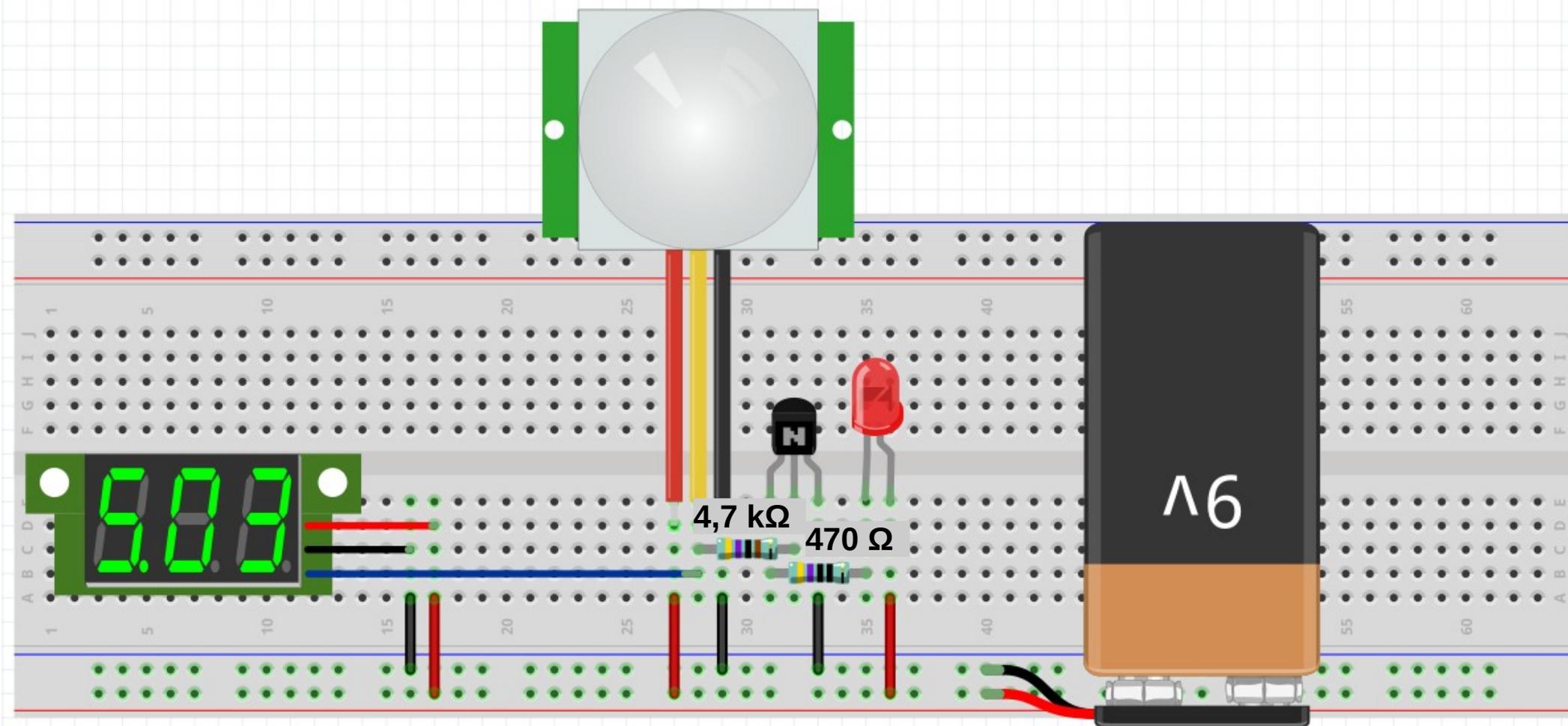


$T_x \approx 24576 \times R_{10} \times C_6$; $T_i \approx 24 \times R_9 \times C_7$. (ref to schematic)

- **R3** egy fényérzékeny ellenállás (LDR), amelynek erős fényben alacsony az ellenállása (1–2 kΩ). Ez azt eredményezi, hogy az érzékelő csak akkor működik, ha az érzékelési terület kellően sötét.

A kísérleti kapcsolás

- Ha nagyobb áramú vagy feszültségű fogyasztót akarunk kapcsolgatni, akkor gondoskodni kell a teljesítmény illesztésről (tranzisztor, FET, jelfogó stb.)



Ellenállás színkódok

