

**Hőmérséklet különbség kapcsoló (építőkészlet)**

Rend.sz.: 194360

Az áramkör két különböző hely közötti adott hőmérsékletkülönbség elérésekor történő kapcsolásra szolgál (pl. napkollektoros rendszer keringető szivattyúját csak akkor indítja, amikor az előre- és visszamenő ág hőfokkülönbsége egy bizonyos előjelű és nagyságú értéket elért). Egyszerű áramkör, két jó megbízhatóságú hőérzékelővel.

Elektromágneses zavarvédelem szempontjából megfelel a 89/336/EU irányelvnek (CE jelzéssel ellátva.)

A megépítés előtt olvassa el a mellékletet is az áramkörépítési tudnivalókról.

**A kapcsolás ismertetése [rajz ld. német 28.o.]**

Az érzékelő KTY 10, félvezető alapú. Pozitív a hőmérsékleti együtthatója ("PTC"), vagyis növekvő hőmérséklettel nő az ellenállása.

Az ellenállásukat változtató érzékelők fix ellenállásokkal vannak sorba kötve: az F1 érzékelő R1+P1-gyel, F2 pedig R2+R3-mal. Ha a P1 potméter értéke azonos R3-mal, és a két érzékelő azonos hőmérsékleten van, az összehasonlító IC kimenete "bizonytalan" lehet. Az R4-gyel megvalósított hiszterézis biztosítja, hogy az egyszer már létrejött állapot csak adott mértékű meghaladó változás hatására billenjen vissza, az áramkör ne "billegen".

Ha a potmétert kisebbre állítjuk mint R3, akkor az F1 ellenállásának nőnie kell (környezetének melegedni), hogy a kapcsolási pontot elérje.

Az áramkörben levő kondenzátorok részben a tápfeszültség pufferelesét és szűrését végzik, a kimeneti C5 elkó megakadályozza, hogy a tranzisztor zavaró tűskékre is reagáljon. A D2 dióda tápfeszültség polaritáscsere ellen véd.

**Műszaki adatok**

Tápfeszültség	10...15V=
Áramfelvétel	kb. 1 mA (nyugalmi) 50mA (relé meghúzva)
Kapcsolási hőmérsékleti tartomány	-5...+100 °C
Relé kontaktus	1x váltó/8A
Méret	76x45 mm

**Megépítés 1. lépés: beültetés**

(alkatrészabrákat beültetési rajzot l. német útm.)

**Ellenállások:** Hajlítsa le a lábukat a raszterméretnek megfelelően, tegye be az ellenállásokat a helyükre, hajlítsa ki a forrasztási oldalon a lábukat 45 fokkal, forrassa meg, és vágja le a kiálló lábukat.

Az áramkörben fém- és szénréteg ellenállások vannak. A szénréteg ellenállások tűrése 5%, a színkódban az aranyszínű tűrőssáv jelzi. Az értéket a másik 3 sáv mutatja.

A fémréteg ellenállások tűrése 1%, ezt a többenél kicsit vastagabb barna tűrőssáv jelzi. Az értéket a többi 4 sáv adja meg. Fontos, hogy a mérőosztóba precíz hőstabil ellenállások kerüljenek; ezek a rajzon szűrítették és csillaggal vannak jelölve.

Leolvasáshoz az ellenállást úgy kell tartani, hogy a tűrőssáv jobboldalt legyen.

R1, R2	4,7k	sárga	ibolya	fekete	barna (fémréteg)
R3	2,2k	piros	piros	fekete	barna (fémréteg)
R4	1M	barna	fekete	zöld	
R5	10k	barna	fekete	narancs	
R6	680R	kék	szürke	barna	
R7	1k	barna	fekete	piros	

**Diódák:** forrassa úgy, mint az ellenállásokat. de ügyelve a polarításra (katód csíkkal jelölve).

D1=1N4148 univ. szilíciumdióda

D2=1N4001 szilícium teljesítménydióda

**Kondenzátorok:** Szintén a polarításra kell figyelni (ahol van). Egyes gyártók a "+", mások a "-" kivezetést jelölik meg!

C1, 3=0,1uF=104

fólia kond

C2, 4

elkó

C5=22uF

elkó

C6=100uF

elkó

**IC-foglalat**

A beültetésnél az 1-es láb felé eső bemetszésre vagy egyéb jelre kell figyelni (1db 8 lábú foglalat).

**Tranzisztor:**

Pozícióra figyelni - a panelon a szita (beültetési) rajzon látható a ház lecsapott oldala. Ha a lábakat alulról nézzük úgy, hogy a ház lapos része jobbra esik, akkor felülről lefele haladva kollektor, bázis, emitter a sorrend. A lábak ne kereszteződjenek, beültetési magasság 5 mm. Rövid ideig forrassa.

T1 = BC547, 548, 549 A, B v. C., kisteljesítményű tranzisztor

**Beállító potméterek**

P1 = 5k (orsós potm.)

**LED:** A csapott rész ill. rövidebb láb jelzi a viágítódiódánál (LED) a katódot (fény felé tartva, a nagyobbik elektród. a rajzon vastag csík mutatja). Ha a dióda polaritást valamiért nem tudja megállapítani, az eredeti útmutatóban levő kapcsolással kísérletezhet. (A soros ellenállás kisáramú LED-nél nagyobb, pl. 4k7.) Ha a dióda + (anód) esik az elem + kapcsa felé, akkor világít.

Ha foglalattal ülteti be, vékony szigetelt huzallal toldja.

LD1: piros, átm.3 v. 5 mm

**Csavaros érintkező kapcsok**

Kicsit hosszabb melegítést igényelnek (1db 3 pólusú. 3 db 2 pólusú, raszter 5mm).

**Relé**

RL1, 12V, 1x váltó

**Integrált áramkör**

Ügyelni kell az 1-es láb megfelelő helyzetére. ld. beültetési rajz. Csak feszültségmentes áramkörbe szabad beilleszteni. IC1=LM 741 v. csereszabatos tip. műveleti erősítő.

**Hőérezékelő**

Óvatosan kell vele bánni.

1xSE 6902 3 1/2-es LCD

**Hőérzékelő**

F1= F2=KTY10 = KTY 81/220B szilícium érzékelő

**2. lépés: csatlakoztatás, üzembe helyezés**

Az áramkört megtekintéses vizsgálat után szűrt egyenfeszültséget adó szabványos (leválasztott) hálózati feszültségforrással, vagy akkuval/elemmel lehet megtáplálni. amely a szükséges áramot is biztosítani tudja. Autó akkutöltő, modellvasút trafó nem használható.

Csatlakoztassa a 10-15V-os tápfeszültséget a "+" és "-" jelű kapcsokra.

Csavarja a potmétert addig, míg a relé éppen eleneged (LED kialszik). Ekkor a két érzékelő közti hőkülönbség közel nulla. Teszteléshez két ujjával megmelegítheti az F2 érzékelőt: erre bekapcsolásnak kell következni. Ha ezután F1-et melegíti, a relé ismét el kell engedjen.

Ha az áramkör nem működik, kapcsolja ki, és nézze át újból. az építési mellékletet is figyelembe véve.