

## Hosszúidejű időzítő (építőkészlet)

Rend.sz.: 115975

Az összeszerelés és használatba vétel előtt tanulmányozza az áramkör építési tudnivalókról szóló mellékletet is.

**Felhasználás:** vezérlés készülékek ki/bekapcsolásához, pl. riasztó kontaktusok vagy szirénák stb.

Elektromágneses zavarvédelem szempontjából megfelel a 89/336 európai előírásnak.

### Műszaki adatok

Tápfeszültség	9-15V
Áramfelvétel (nyugalmi)	kb. 1mA
mehűzött relénél	kb. 30mA
Kapcs. teljesítmény	max. 230VAC/500VA
Vezérlő pulzus	föld-impulzus
Beállítható idő	8,4ms...19 óra 30 perc
Méret	80x50 mm

### A kapcsolás ismertetése (rajzot ld. német útm.)

#### 24 lépésben a célig

Az időzítést CD4536 IC végzi, melynél a legrövidebb és leghosszabb idő aránya 1:8,4 millió lehet! A kapcsolási időt kettőzéssel lehet változtatni, vagyis minden időegységnek a duplája állítható be következő értékékként.

A rövid időzítések reléhez nem valók, inkább más fogyasztók (pl. lézer- vagy infra dióda) aktiválására.

Az RC tag változtatásával az időalap módosítható.

A CD 4536-ban egy oszcillátor és utána kapcsolt beállítható bináris számláló van. Csak egy kimenettel (OUT) rendelkezik, a leosztás pedig öt programozó bemenettel (A...D és 8BY) állítható, 24 fokozatban ( $2^1...2^{24}$ , vagyis 2...16800000).

Az oszcillátor eléggé pontos 100Hz-es frekvenciát (10ms) biztosít. Itt a kimeneti jelnek csak a 0-szintű részét használjuk, ezért a kapcsolási idő céljára 5ms időalappal számolunk; ennek állíthatjuk elő a 2...16,8 milliószorosát.

A "8BY" jelzés a 6. lábánál azt jelenti, hogy itt az első 8 fokozatot kihagyva az osztási tényezőt  $2^8=256$ -ra lehet átkapcsolni - ezáltal a 2,56s...5,4perc időknél átlapolódik a beállítási lehetőség.

Amikor a visszaállító (RES) bemenet magasba megy, a kimenet alacsony lesz; ha a beállító (SET) bemenetre magas szintet adnak, a kimenet magas lesz. A 7-es lábón (CLOCK INHIBIT) lehet az oszcillátort leállítani (magas ("1") szinttel), a 14-es tiltó (OUTPUT INHIBIT) lábón a kimenet reteszeltető.

A kapcsolási rajzon látható, hogy az öt programozó bemenet nyitott DIP kapcsoló esetén ellenállásokkal földre van húzva ("m" szimbólum az 1-es táblázatban), és a kapcsolóval tehető 1-be.

A tápfeszültség bekapcsolása után C1 még ki van sűtve, és pluszba húzza a SET bemenetet. Az OUT kimenet ekkor 1-ben van, az R14/R16 osztón nincs áram. A T2 tranzisztor zárva van, és a relé elenged.

Ez az állapot átbillen, amikor T1 vezet, a RES bemenet pluszba megy, a kimenet 0-ba, a relé meghúz. Ez addig tart, míg a kimeneti frekvencia egy fél periódusa, vagyis az 5ms időalap szorozva a beállított tényezővel.

Mihelyt a 13-as láb ismét 1-be megy, a kimeneti állapot befagy, mivel ez a szint az OINH-ra is eljut (14-es láb). Az indítás (trigger) után tehát pontosan egy kapcsolási időtartam jön létre.

Ha az aktív állapot idején újabb trigger pulzus jön be, a kimeneti pulzus meghosszabbodik, vagyis lehetséges az újraindítás. A tartam számlálása akkor kezdődik, amikor a legutolsó trigger bejött.

T1 akkor nyit, amikor az Ok1 optocsatoló kimeneti tranzisztora vezet. Ez azt jelenti, hogy az optocsatoló

diódáján áram folyik, vagyis a bemeneten zárt kontaktus van.

Optocsatoló azért kell, mert igény lehet potenciálfüggetlen trigger jel becsatolásra, vagyis amikor nincs vezető kapcsolat a vezérlendő rész és az áramkör között. Ebben az esetben R2 "plusz" végét ki kell forrasztani, és a trigger jelet erre a pontra valamint D1 anódjára beadni.

A D1 kisjelű dióda védi az optocsatoló LED-jét a véletlen bemeneti polaritáscsere ellen.

Számláló órajel céljára elméletileg lehet négyszögjelet adni a CLOCK órajel bemenetre (3. láb), vagy pedig a 3, 4 és 5 lábakra kötött RC taggal a belső órajel generátort használni.

A frekvenciát R13-C3 határozza meg: t időálló esetén a frekvencia kb. 1/3t. Kapcsolásunkban R13=68k, C3=47nF, így a frekvencia kb. 100Hz.

### Megépítés 1. lépés: beültetés

Alkatrészabrákat, kapcsolási és beültetési rajzot l. a német útmutatóban.

Kezdjük a laposabb alkatrészekkel: D1 és D2-vel. (D2 a relé tekercs keltette induktív tüskék ellen van.)

Forraszunk be az ellenállásokat. R13 és C3 értéke kritikus a frekvencia pontossága szempontjából (ld. táblázat).

Következik az IC foglalattal, valamint az optocsatoló.

Tápláláshoz egy kis dugasztápegységet javasolunk.

**Ellenállások:** Hajlítsa le a lábakat a raszter méretnek megfelelően, tegye be az ellenállást a helyére, hajlítsa ki a forrasztási oldalon a lábakat 45 fokkal, forraszsa meg, és vágja le a kiálló lábakat.

Az áramkörben levő szénréteg ellenállások tűrése 5%, a színkódban az aranyszínű tűréssáv jelzi. Az értéket a másik 3 sáv mutatja. Leolvasáshoz úgy kell tartani, hogy a tűréssáv jobb oldalra essen.

R1, 3, 4, 5, 6, 8,	10k barna fekete narancs
9, 10, 11, 14	
R2, 7, 16	4k7 sárga ibolya piros
R12	1k barna fekete piros
R15	2k2 piros piros piros

**Diódák:** Forraszsa úgy, mint az ellenállást, de ügyelve a polaritásra [katód csíkkal jelölve].

D1, 2=1N 4148 univerzális szilíciumdióda

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

C1, 2, 4= 100nF = 104	kerámia kond.
C3=47nF = 473	fólia
C5=100uF 16V	elkő

**IC foglalat:** az 1-es láb felé eső jelre kell figyelni.

1 db 16 lábú foglalat

**Tranzisztorok:** 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 forraszta.

T1, 2 = BC 557, 558, 559 A, B v.C, kisteljesítményű

**LED:** A csapott rész ill. rövidebb láb jelzi a világítódiónál (LED) a katódot (fény felé tartva, a nagyobbik elektród, a rajzon vastag csík mutatja). Ha a dióda polaritást valamilyen 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.

Beültetéshez távtartó csövecskét kell ráhelyezni.

LD1: piros, átm.3mm, kisáramú (2mA)

### **Csavaros csatlakozó kapcsok**

Kicsit hosszabb ideig kell forrasztani.

1 db 3 pólusú, 2db 2 pólusú

### **Relé**

RL1=rel. 12V 1x váltó

### **DIP kapcsoló**

Ügyelni kell a megfelelő helyezésre, hogy a táblázattal összhangban legyünk.

S1=6 pólusú DIP tolókapcsoló

### **Optocsatoló**

Itt is figyelni kell az 1-es lábra.

OK1= PC817

**IC** Ügyelni kell az 1-es láb megfelelő helyzetére, ld. beültetési rajz. Csak feszültségmentes áramkörbe szabad beilleszteni! Az áramkörben levő C-MOS IC különösen érzékeny a sztatikus töltődésre, ezért csak a háznál fogjuk, ne a lábaknál.

IC1: CD 4536 v. HCF 4536 v. MC14536.

### **2. lépés: üzembe helyezés**

Az áramkört - a megtekintéses vizsgálat után - csak szűrt egyenfeszültséggel, az életvédelmi szabványoknak megfelelő leválasztott hálózati tápegységről v. akkuról/elemről szabad táplálni. Ezeknek a szükséges áramot is kell tudni szolgáltatni. Autós akkutöltő vagy modellvasút trafó nem használható.

Az áramkör élesztése:

- Csatlakoztasson 9-15V tápfeszültséget a + és - csavaros kapcsokra.
- A nyomógomb szimbólummal jelölt pontokra kösse rá a start nyomógombot, vagy két huzaldarabot. (Ide majd feltétlenül nyomógombot vagy öntisztító kontaktust kell tenni!)
- Az S C O jelű kapcsokra kösse rá a fogyasztót, melyet kapcsolni kíván. Vegye figyelembe a műszaki adatokat és a biztonságot.
- Indítás: a start kapcsolóval. A relé meghúz, a LED világít, először kb. 2s-ig. Ha időközben újból megnyomják a kapcsolót, a beállított idővel meghosszabbodik a tartam. (Lerövidítés csak az áramkör kikapcsolásával lehetséges.)
- A kapcsolási időt a DIP kapcsolókkal állíthatja be (ld. a német útmutatóban levő táblázatot). A 6-os kapcsoló nem játszik szerepet. Ha pl. az "5" kapcsolót ON-ba teszi, a bekapcsolási idő 4s lesz.

A táblázat rovatai:

DIP-schalter = DIP kapcsoló

Zeit = idő

Ha a működés nem megfelelő, kapcsoljon ki mindent, és nézze át az áramkört a mellékelt építési ismertetőt is figyelembe véve.