

NR-107 INTERVALOVÝ ČASOVAČ ZAPNI - VYPNI

Tento obvod umožňuje cyklické řízení různých elektrických zařízení systémem zapni-vypni s možností nezávislého nastavení obou časových úseků, tj. času vypnutí a času zapnutí. Zařízení obsahuje dva regulační potenciometry, jimiž lze časy nastavit v rozmezí od 10 do 500 sekund, přičemž tyto rozsahy lze snadno změnit výměnou jednoho kondenzátoru. Stav zapnutí a vypnutí jsou opticky signalizovány diodou LED. Jako spínací element slouží elektromagnetické relé, galvanicky oddělující spínaný obvod od zařízení. Časovač má malé rozměry a může být napájen z adaptéru pro walkmany. Součástí stavebnice, není krabička KM35BN, kterou lze doobjednat.

Popis obvodu: obvod časovače (obr.1) pracuje s využitím populárního obvodu 555, plnícího úlohu astabilního multivibrátoru. Aby bylo možno nezávisle regulovat čas trvání vysokého a nízkého stavu generátoru, jsou použity dva potenciometry: P1, zapojený na výstup DIS obvodu 555, řídí čas nabíjení C3. Aby obvod mohl pracovat v delších časových úsecích (desítky minut), v typickém zapojení obvodu 555 by musel být zapojen kondenzátor s kapacitou řádu 10000 μ F. Protože toto řešení je velice neekonomické, bylo použito aktivního obvodu, zvětšujícího kapacitu C3 (R1,R2,US2). Výstup generátoru (vývod č.3 US3) je spojen s tranzistorem T1, ovládajícím relé PK1 a signalizační diodu D2. V napájecí části obvod US1, kondenzátory C1,C2 a C5 stabilizují a filtrují napájecí napětí, jehož přítomnost je signalizováno diodou D4.

Upozornění: v základní verzi stavebnice US1 a C2 nejsou její součástí.

Montáž obvodu: při montáži obvodu věnujeme pozornost správnému umístění polovodičových součástek a elektrolytických kondenzátorů. Po sestavení zařízení na desce zůstanou neobsazeny pozice US1 a C2, které použijeme jen v případě napájení nestabilizovaným napětím 10-20V. V tomto případě přerušíme spoj mezi vstupem a výstupem US1. V základní verzi musíme použít dobře vyfiltrované napájecí napětí 12...15V. Před jeho připojením kontrolujeme polaritu napájecího konektoru. Zařízení by mělo fungovat ihned po zapojení napájecího napětí. Stavebnice obsahuje relé se zatížitelností kontaktů 24V/1A. Jestliže tyto hodnoty nejsou dostačující, použijeme relé typu RM82P-12VDC se zatížitelností 250V/8A.

Změna rozsahu: časový rozsah (standardně 500 sekund) je možno dle potřeby lehce změnit výměnou kondenzátoru C3. Každých 100 μ F odpovídá čas 500 sekund. Například chceme-li získat časový rozsah do 2000 sekund, vypočteme kapacitu kondenzátoru: $C_3=2000 \text{ sec}/500 \text{ sec} \times 100\mu\text{F} = 400\mu\text{F}$. Vybereme tedy nejbližší kapacitu (470 μ F).

Technické údaje obvodu:

Rozsah časů sepnutí relé.....10...500sekund

Rozsah časů vypnutí relé.....10...500sekund

Napájecí napětí (verze bez US1,C2)...stabilizované 12...15V

Napájecí napětí (verze s US1,C2).....nestabilizované 12...20V

Odběr proudu.....max.100mA

Zatížení kontaktů relé (standardní)..24V/1A