

Digitális elektronika - laboratóriumi gyakorlatok

4. Számláló, kódátalakító, 7 szegmenses kijelző, D/A átalakító

4.1 Elmélet

Egyszerű kijelzési feladatokat ma is célszerű hétszegmenses kijelzőkkel végezni (LED vagy LCD technológia). Mivel a kijelzendő információ rendszerint négybites formában van kódolva, kódátalakítás szükséges a kijelző hét szegmensének vezérléséhez. Az átalakítást követően megfelelő kapcsolás szükséges az egyes szegmensek meghajtásához. Az erre a célra gyártott kódátalakító / meghajtó a 2. prezentációban van leírva.

4.2 Leírás

A laboratóriumi gyakorlat során a hallgatók próbapanelen létrehozhatnak egy kézi órajel-forrást, ezzel egy tízes alapú számlálót vezérelnek. A számláló állapotait egy BCD/ 7 szegmenses kódátalakító / meghajtó IC-re vezetik, amely a hétszegmenses kijelzőn kiírja a megfelelő számot.

4.3 Felszerelés a mérésekhez

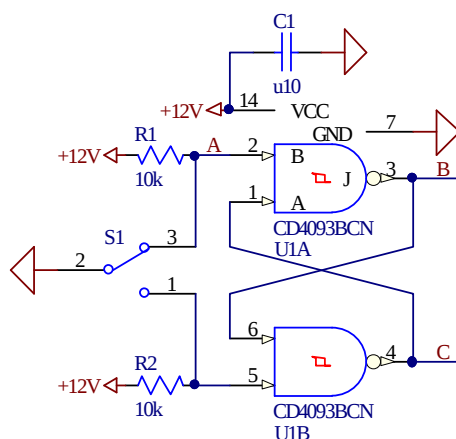
1. Próbapanel
2. Kétcsatornás digitális oszcilloszkóp
3. Különböző logikai áramkörök és egy hétszegmenses LED kijelző

4.4 Mérések

A hallgatók megvalósítanak egy hétszegmenses kijelzést.

4.4.1 Kézi órajel-forrás

Először kézi órajel forrást kell létrehozni a próbapanelen a mellékelt ábra szerint! Figyelje meg oszcilloszkóppal a forrás kimenetén a jelet, amikor többször egymás után megnyomja a nyomógombot! Látható-e pergés az órajelen?

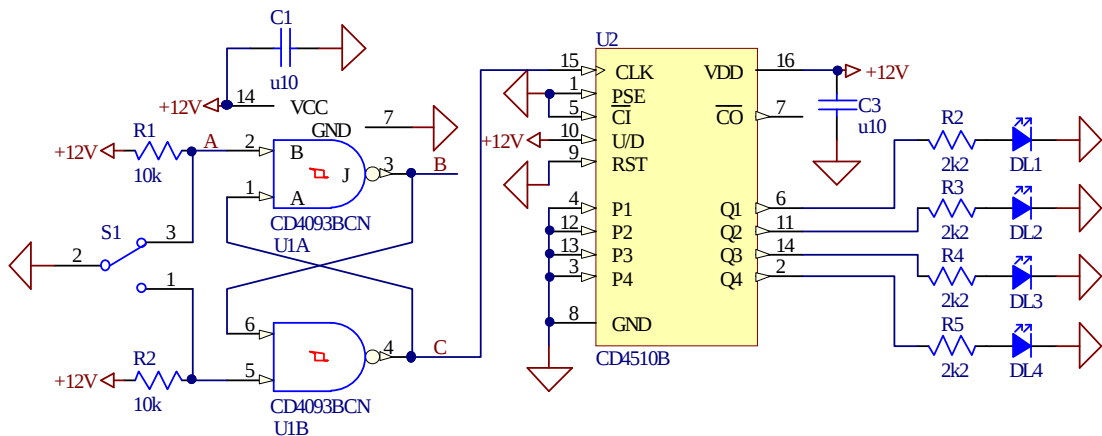


1. ábra: Kézi órajel forrás.

4.4.2 Tízes alapú számláló kézi órajel forrással

Egészítse ki a korábbi áramkört egy számlálóval az ábra szerint! Kapcsolja ki/be többször a tápegységet! Mi a helyzet a számláló kezdeti (bekapcsolás utáni) állapotát illetően?

Léptesse a számlálót a kézi órajel forrással! Szabályosan számlál-e a számláló?

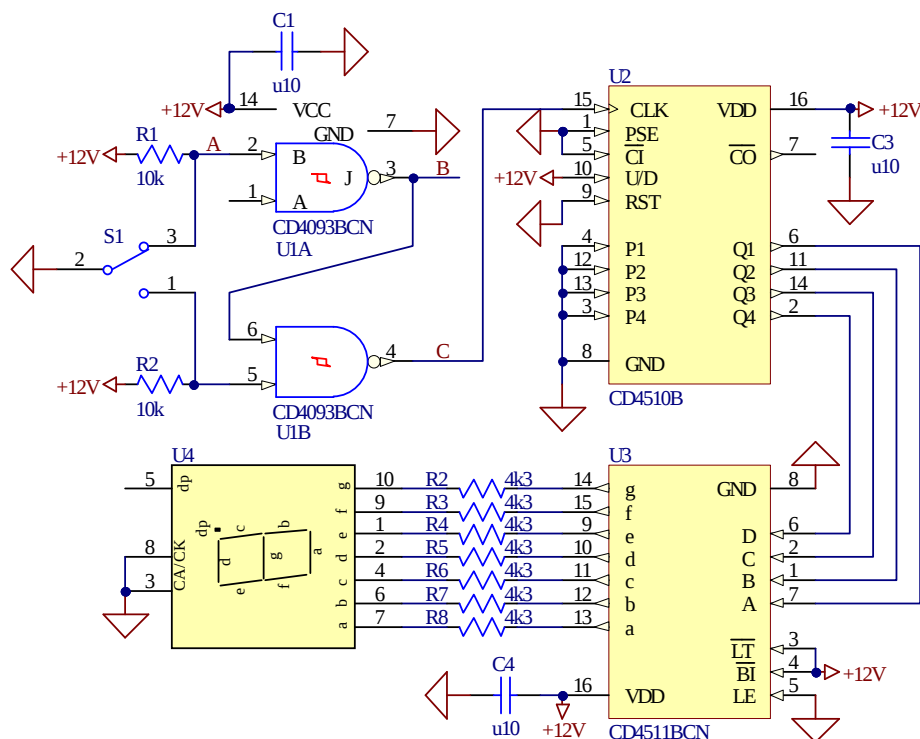


2. ábra: Tízes alapú számláló kézi órajel forrással és a bitek kijelzésével.

4.4.3 Számláló hétszegmenses kijelzővel

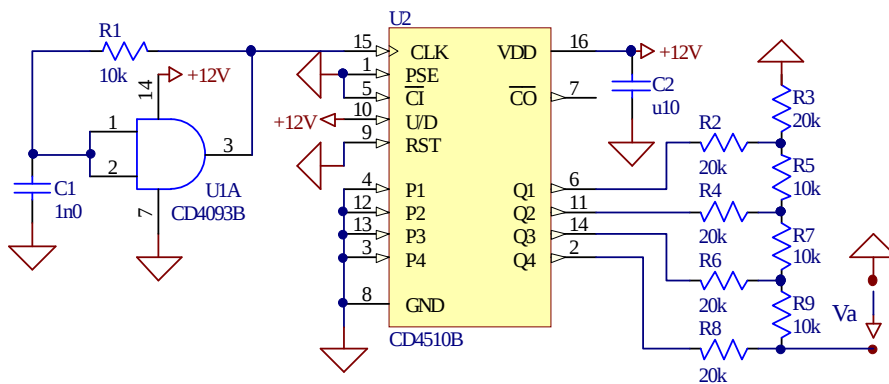
Távolítsa el a biteket kijelző LED-eket és a soros ellenállásokat! Egészítse ki az áramkört a BCD / 7 szegmenses kódátalakító / meghajtó IC-vel és a hét szegmenses LED kijelzővel az ábra szerint!

Kapcsolja ki/be többször a tápegységet! Mi a helyzet a számláló kezdeti (bekapcsolás utáni) állapotát illetően? Léptesse a számlálót a kézi órajel forrással! Szabályosan számlál-e a számláló?



3. ábra: Számláló kódátalakítóval és hétszegmenses kijelzővel.

Állítsa össze az alábbi áramkört próbapanelen! Kapcsolja be a táplálást! Ellenőrizze az órajel forrás működését oszcilloszkóppal! Figyelje meg a kimenő analóg jelet (V_a)! Hány analóg jelszint jön létre? Egyenlők-e a távolságok a jelszintek között?



4. ábra: Órajel forrás tízes alapú számlálóval és D/A átalakítóval.

Hallgató(k):

Név:

Index szám:

Aláírás:
