

N<sup>o</sup> 13

## I. Задание.

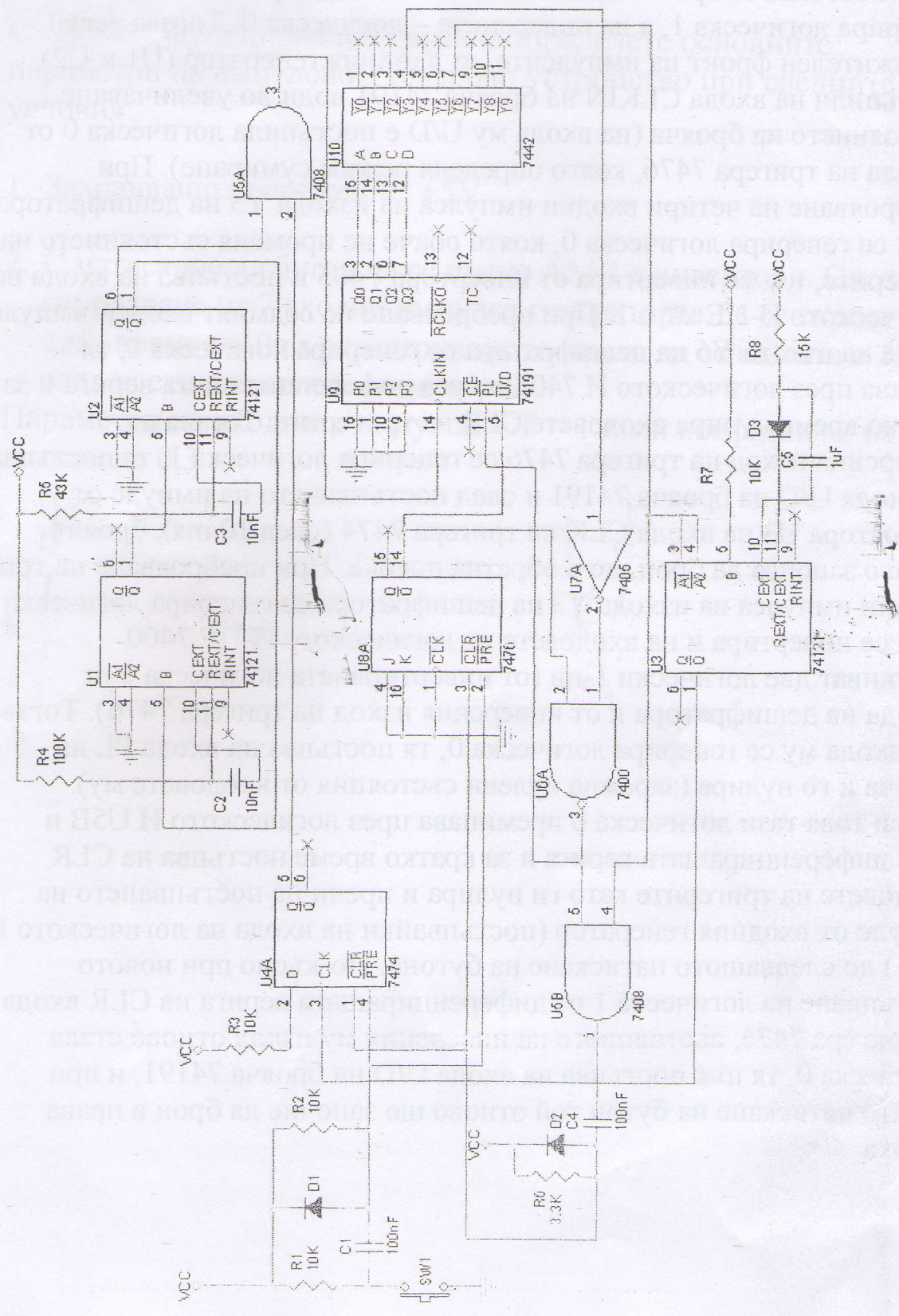
Съставете функционална схема и определете основните параметри на импулсно – цифрово устройство при следните условия:

1. Захранващо напрежение: +5V.
2. С натискане на бутон да се пусне АМВ с инвертори. След отброяване на 7 входни импулса генераторът да се спре и след време  $t=10\text{ms}$  регистрираното число да се намали с 3, след което схемата да се нулира.

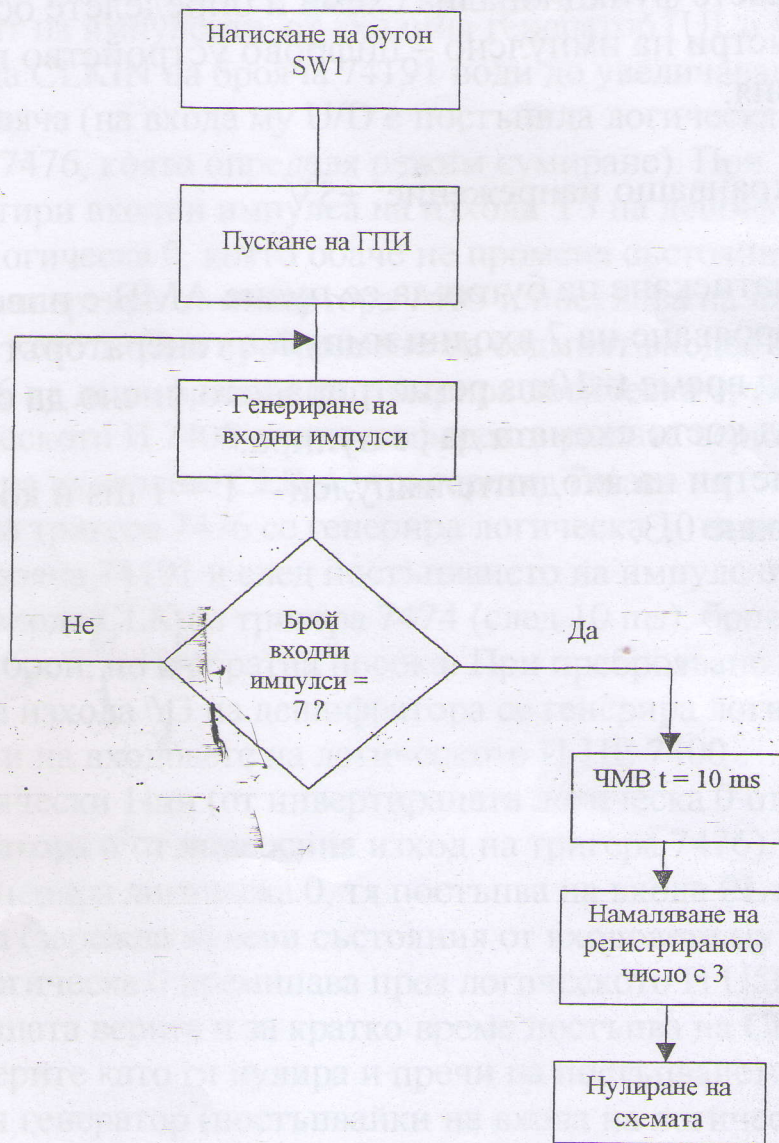
Параметри на входните импулси –  $T = 1\text{ ms}$  и коефициент на запълване 0,3.

### III. Принципна схема. Принцип на действие.

#### 1. Принципна схема.



## II. Блокова схема. Описание.



След като се натисне бутона (SW1) се пуска генератор на правоъгълни импулси ( $f = 1\text{kHz}$ ,  $\gamma = 0,3$ ). След отброяването на 7 входни импулса се задейства ЧМВ ( $t = 10\text{ms}$ ), регистрираното число се намалява с три, след което схемата се нулира.

## 2. Принцип на действие

При натискане на бутона SW1, на PRE входовете на тригерите 7474 и 7476 постъпва за кратко време логическа 0 и на правите им изходи се генерира логическа 1, а на инверсните – логическа 0. Тогава всеки положителен фронт на импулсите от входния генератор (U1 и U2) постъпили на входа CLKIN на брояча 74191 води до увеличаване състоянието на брояча (на входа му U/D е постъпила логическа 0 от изхода на тригера 7476, която определя режим сумиране). При преброяване на четири входни импулса на изхода Y3 на дешифратора 7442 се генерира логическа 0, която обаче не променя състоянието на тригерите, т.к. се инвертира от инвертора 7405 и постъпва на входа на логическото И-НЕ като 1. При преброяване на седмият входен импулс обаче на изхода Y6 на дешифратора се генерира логическа 0, тя минава през логическото И 7408 и през диференциращата верига и за кратко време нулира входовете CLR на тригерите. Тогава на инверсния изход на тригера 7476 се генерира логическа 1, тя постъпва на входа U/D на брояча 74191 и след постъпването на импулс от генератора U3 на входа CLK на тригера 7474 (след 10 ms), броят отново започва да брой, но в обратна посока. При преброяване на три входни импулса на изхода Y3 на дешифратора се генерира логическа 0; тя се инвертира и на входовете на логическото И-НЕ 7400 постъпват две логически 1-ци (от инвертираната логическа 0 от изхода на дешифратора и от инверсния изход на тригера 7476). Тогава на изхода му се генерира логическа 0, тя постъпва на входа PL на брояча и го нулира (зарежда нулеви състояния от входовете му). Освен това тази логическа 0 преминава през логическото И U5B и през диференциращата верига и за кратко време постъпва на CLR входовете на тригерите като ги нулира и пречи на постъпването на импулс от входния генератор (постъпвайки на входа на логическото И U5A) до следващото натискане на бутона. По-късно при новото постъпване на логическа 1 от диференциращата верига на CLR входа на тригера 7476, състоянието на инверсния му изход отново става логическа 0, тя пък постъпва на входа U/D на брояча 74191, и при новото натискане на бутон той отново ще започне да брой в права посока.