

Написати код для контролера PIC16F690, щоб наведена схема реалізовувала такі режими:

1. З появою напруги на контролері PWR0/PWR1, хвилеподібно моргнути усіма наявними світлодіодами.
2. На порт контролера RB5 приходить синусоїдальна напруга мережі живлення 220В 50Гц (120В 60Гц). Необхідно реалізувати контроль проходження змінної напруги через "0" (далі "0-точка").
3. Регулювання рівнів напруги блоку живлення джерел PWR0-PWR1 та PWR2-PWR0, здійснюється зміщенням імпульсу на виході порту RC7 тривалістю ~20 мксек від точки проходження змінної напруги через "0" усередині напівперіоду. Формування імпульсу відразу після "0-точки" дасть максимальну напругу джерел. Зміщення імпульсу на 60/70% часу напівперіоду дає знижену напругу двох джерел живлення. Повна відсутність імпульсу - мінімальна напруга, достатня лише для запуску контролера, але не достатня для світла світлодіодів D3, D4. (60% для мережі 60 Гц та 70% для мережі 50 Гц).
4. У вимкненому стані перевести контролер на власний вибір у будь-який з двох станів:
 - а. Знижене живлення та приглушене свічення світлодіодів D3, D4;
 - б. Знижена частота контролера та моргання світлодіодів D3, D4 з частотою 1 Гц;
5. Кнопка PWR, з фіксатором. Увімкнення пристрою здійснюється по замиканню кнопки "PWR". Розмикання кнопки переводить контролер та пристрій у обраний стан з п.4.
6. Увімкнення пристрою здійснює керування двигуном постійного струму з обов'язковим плавним пуском колекторного електродвигуна. Управління потужністю та оборотами здійснюється керуючими імпульсами тривалістю ~20 мксек на портах RA1 та RA2 за наступним алгоритмом:
 - а. 5 фіксованих рівнів потужності. Рівень 5 - 45% часу напівперіоду від "0-точки", рівень 4 - 53%, 3 - 61%, 2 - 69%, 1 - 78%;
 - б. Плавний пуск означає формування керуючого імпульсу від 85% часу напівперіоду від «0-точки» та подальше зміщення керуючого імпульсу в кожному наступному напівперіоді з кроком 1%, до фіксованого рівня потужності;
7. Світлодіоди "D3", "D4" відображають включений стан без моргання, або в повну яскравість свічення, згідно з п.4.

8. Кнопки “SW-” та “SW+” регулюють фіксовану потужність електромотора та відображають із заповненням відповідний стан на світлодіодах “LED1”-“LED5”, де “LED1” – найнижча потужність, а “LED5” – найвища потужність електромотора.

9. Кнопка “FLTR” – нормально розімкнена. При замиканні якої треба миттєво зупинити двигун і моргати світлодіодами "LED1"- "LED5" відповідного рівня. При розмиканні відновити перервану роботу електромотора на відповідній потужності з обов'язковим плавним пуском електромотора.

10. При включенні пристрою кнопкою “PWR” встановити фіксовану потужність на рівень 3. Але включення з одночасно натиснутою кнопкою “SW+” встановити рівень фіксованої потужності на рівень 5, а при одночасно натиснутій кнопці “SW-” – рівень 1

11. На кнопках “SW-” та “SW+” спрацьовування функцій «+», «-» відбувається лише при відпусканні відповідної кнопки.