

Данилейко О.К.
старший викладач;

Коломіц Г.В.
старший викладач;

Мрачковський Д.В.
студент;

Ільченко О.В.
*кандидат технічних наук, доцент,
Криворізький національний університет*

РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ПОЛОЖЕННЯМ СОНЯЧНОЇ ПАНЕЛІ

Систематичне здороження традиційних (непоновлювальних) видів енергоносіїв – нафти, вугілля, газу, їх пагубний вплив на навколишнє середовище та екосистему Землі стимулюють людство до пошуку нових та вдосконаленню існуючих технологій використання альтернативних (поновлювальних) джерел (ПД) енергії – вітер, вода, сонце. Проте слід відзначити значні відмінності енергетичного потенціалу різних видів ПД енергії. Звертає на себе увагу надзвичайно високий потенціал сонячної енергії по відношенню до мізерно низького технічно можливого рівня його використання. В останні роки ця проблема привертає все більшу увагу як у сфері наукових досліджень, так і в сфері практичного використання (сонячні колектори та панелі) при генерації теплової та електричної енергії.

В останні десятиліття світова сонячна енергетика розвивається високими темпами, сонячні електростанції стають частиною енергетичної інфраструктури багатьох країн. Розвиток сонячних технологій істотно впливає на економіку. Можна очікувати, що в найближчі десятиліття

сонячна енергетика стане стимулом для економічного розвитку країн і регіонів, що володіють максимальним «сонячним» ресурсом. Наразі в розвинених країнах сонячні електростанції займають вагому частину в сукупному виробництві енергії, адже, по-перше, це економічно, а, по-друге, – екологічно.

Електрична енергія яка вироблена сонячною панеллю пропорційна падаючому на панель світловому потоку. Тобто, площа панелі повинна бути перпендикулярна світловому вектору. В найкращому випадку панель повинна змінювати своє положення відносно джерела світла (сонця) яке постійно зміщується і сонячна панель, бажано, потрібна мати систему позиційного автоматичного керування. Найбільш поширеними є системи які повертають панель по часу, відносно положення сонця. Але, враховуючи, можливість віддзеркалення світла, перешкод на його шляху, мабуть краще зробити систему керування по максимальному значенню світлового потоку.

В роботі розглянута одно координатна система стабілізації положення панелі на максимальне значення світлового потоку. Зрозуміло, що двох координатна система є просто повторенням такої ж самої системи і по другій координаті.

Система керування побудована на основі мікроконтролера на входи якого подаються напруги з двох фотодатчиків, напруга яких пропорційна їх освітленості. В залежності від співвідношення цих сигналів контролер виробляє команду на поворот датчиків. В якості виконавчого пристрою обрано кроковий двигун. Блок схема пристрою наведена на рисунку 1.

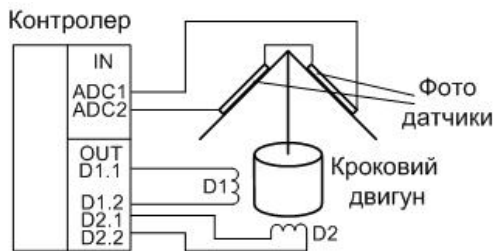


Рис. 1. Блок схема для пристрою

Джерело: розробка авторів

Для керування біполярним кроковим двигуном використано досить поширений драйвер *MP8825* на основі «чипу» *DRV8825*, який має повнокерований транзисторний міст, що дозволяє керувати біполярним кроковим двигуном в мікро кроковому режимі. Схема включення

Джерело: розробка авторів

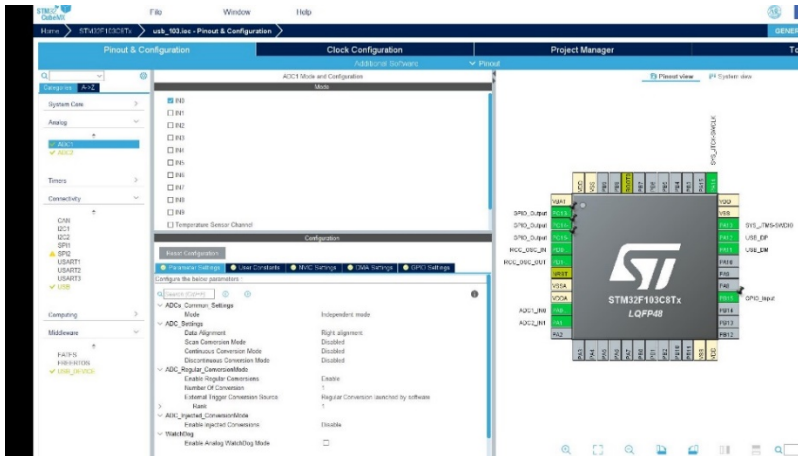


Рис. 3. Конфігурація таймера *TIM1* та входів-виходів

Джерело: розробка авторів

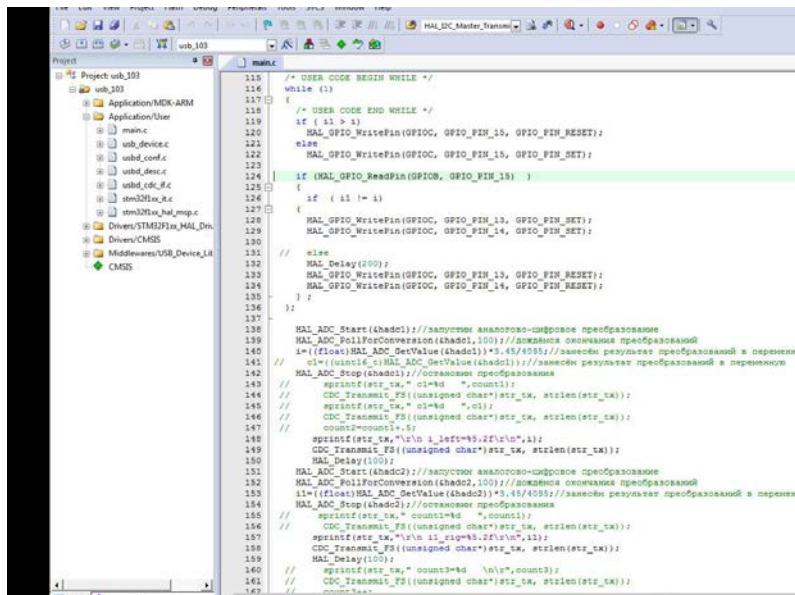


Рис. 4. Конфігурація таймера *TIM1* та входів-виходів контролера

Джерело: розробка авторів