

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДАТЧИКІВ ВІДСТАНІ В ROBORACE

Roborace - це проект робототехнічних змагань розробляється і просувається Брестським державним технічним університетом та Асоціацією Робототехніки в Україні. Ці змагання багато в чому черпають ідеї зі змагань Формули 1, але з тією відмінністю, що змагаються не керовані пілотами боліди, а повністю автономні роботи. Роботи покладаються на свідчення своїх датчиків що б орієнтуватися по трасі, "знаходити" повороти, вибирати швидкість руху і не стикатися з суперниками.

Турнір включає змагання, в яких можуть брати участь як прості вузькоспрямовані конструкції, створені початківцями, так і комплексні робототехнічні пристрої зі складною програмною частиною. Регламенти змагань формуються таким чином, щоб охопити якомога ширший спектр характеристик і можливостей робототехнічних конструкцій.

Існують різноманітні датчики відстані. Такі як оптичні, ультразвукові, лазерні та інфрачервоні. Найбільшу розповсюдженість отримали останні три. В свою чергу вони поділяються на аналогові та цифрові. Для використання у змаганнях були обрані аналогові інфрачервоні датчики відстані SHARP-GP2Y0A02YK0F.

В свою чергу інфрачервоний датчик відстані дозволяє виміряти відстань до перешкоди і повернути аналогове значення відповідне віддаленості до перешкоди. Відстань має не лінійну залежність.

При тестуванні були отримані недостовірні відстані. При подальшому вивченні причин неправильних вимірів відстані була виявлена причина. На рисунку 1 показана осцилограма напруги живлення датчика відстані підключеного до мікроконтролера та стабілізатора напруги 5В на платі мікроконтролера.

З рисунку 1 видно, що живлення датчика відстані має коливання напруги с частотою 0,97кГц та амплітудою понад 500мВ. Після вивчення принципу дії та експериментів було встановлено, що коливання викликає датчик під час заміру відстані. В свою чергу змінення напруги живлення призводить до шумів та похибки в АЦП мікроконтролера. Але більш зацікавив час коли коливання відсутні. На даний час не виявили причину проміжку коли коливання відсутні. На автономному роботі який буде

використовувати до 6 датчиків відстані напруга живлення буде мати коливання з змінною частотою та амплітудою.

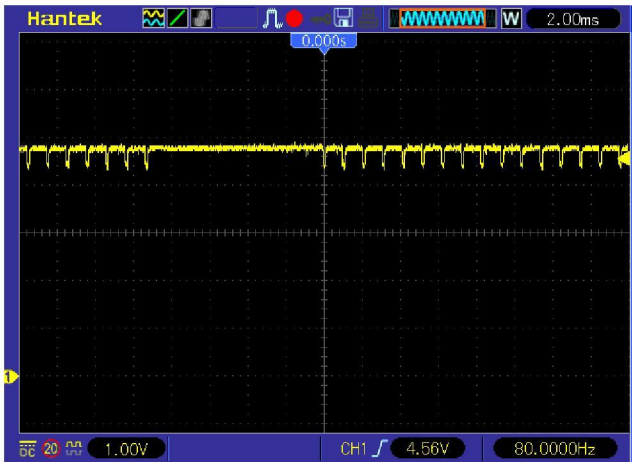


Рисунок 1 – Осцилограма напруги живлення датчика відстані

Аналіз отриманих результатів досліджень дозволяє сформулювати наступні висновки:

1. Потрібно датчики живити від окремого стабілізатора напруги з збільшеними ємностями конденсаторів.
2. Використовувати джерело опорної напруги для АЦП мікроконтролера..
3. Продовжити вивчення питань використання різних датчиків відстані для використання їх в RoboRace.