

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра информатики и компьютерных систем

Аннотация к дипломной работе

«Разработка модуля магнитометра для имитатора магнитного поля Земли»

Молчанова Юлия Вадимовна

Научный руководитель — ст. преподаватель Василенко С. В.

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 70 страницы, 54 рисунок, 7 таблиц, 21 источников.

МАГНИТОМЕТРЫ, МОДУЛЬ МАГНИТОМЕТРА, ОШИБКИ ДАТЧИКОВ, ШУМ, КАЛИБРОВКА, МИКРОКОНТРОЛЛЕР, ЦИФРОВЫЕ MEMS МАГНИТОМЕТРЫ, ШИНЫ СВЯЗИ, ИМИТАТОР МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ.

Объект исследования – модуль измерения магнитного поля.

Цель работы – разработать модуль магнитометра для использования в составе системы управления имитатором магнитного поля Земли.

В процессе выполнения дипломной работы были изучены и освоены: программная среда LabView, протокол Modbus, шина связи I2C. На их основе реализован модуль измерения магнитного поля на основе цифрового MEMS-магнитометра MMC5883MA. Исследованы шумовые характеристики магнитометров, количественно оценены ошибки, произведена процедура калибровки.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 70 старонак, 54 малюнка, 7 табліц, 21 крыніц.

МАГНІТОМЕТРЫ, МОДУЛЬ МАГНІТОМЕТРЫ, ПАМЫЛКІ ДАТЧЫКАЎ, ШУМ, КАЛІБРОЎКА, МІКРАКАНТРОЛЕР, ЛІЧБАВЫЯ MEMS МАГНІТОМЕТРЫ, ШЫНЫ СУВЯЗІ, ІМІТАТАР МАГНІТНАГА ПОЛЯ ЗЯМЛІ.

Аб'ект даследавання – модуль вымярэння магнітнага поля.

Мэта працы-распрацаваць модуль магнітометра для выкарыстання ў складзе сістэмы кіравання імітатарам магнітнага поля Зямлі.

У працэсе выканання дыпломнай працы былі вывучаны і асвоены: Праграмная серада LabView, пратакол Modbus, шына сувязі I2C. на іх аснове рэалізаваны модуль вымярэння магнітнага поля на аснове лічбавага MEMS-магнітометры ММС5883МА. Даследаваны шумавыя характарыстыкі магніметраў, колькасна ацэнены памылкі, праведзена працэдура каліброўкі.

ABSTRACT

Diploma work: 70 pages, 54 illustrations, 7 tables, 21 sources.

MAGNETOMETERS, MAGNETOMETER MODULE, SENSOR ERRORS, NOISE, CALIBRATION, MICROCONTROLLER, DIGITAL MEMS MAGNETOMETERS, COMMUNICATION BUSES, EARTH MAGNETIC FIELD SIMULATOR.

The *object of the study* is a module for measuring the magnetic field.

The *aim of the work* is to develop a magnetometer module for use in the control system of the Earth's magnetic field simulator.

In the course of the thesis, the following were studied and mastered: LabVIEW software environment, Modbus protocol, I2C communication bus. Based on them, a magnetic field measurement module based on the MMC5883MA digital MEMS magnetometer is implemented. The noise characteristics of the magnetometers were investigated, the errors were quantified, and the calibration procedure was performed.