

Лабораторный стенд «Изучение параметров гироскопа»

Модель: ЭЛБ-190.058.01

Стенд предназначен для проведения лабораторных работ по курсу «Механика». Стенд выполнен согласно ТУ 32.99.53–001–09519063– 2019 и имеет соответствующий сертификат производителя ГОСТ Р на данный вид продукции и сертификат качества ИСО 9001-2015.

Технические характеристики:

Электропитание от сети 220В, 50Гц.

Основные возможности стенда:

- установка частоты вращения гироскопа,
- определение скорости прецессии гироскопа
- определение зависимости угловой скорости прецессии от угловой скорости вращения гироскопа и величины момента сил, приложенного к горизонтальной оси гироскопа.

Стенд состоит из объекта исследования и электронного блока. Корпус измерительного блока выполнен из ABS пластика, толщиной 4 мм, белого цвета (RAL 9003, теснение Z01). Надписи и обозначения выполнены с помощью цветной ультрафиолетовой термопечати с полиуретановым прозрачным покрытием, стойкой к истиранию.

На задней панели расположен разъем для подключения к сети электропитания.

Объект исследования представляет собой массивное основание, выполненное из стального листа.

На основании в специальном подвесе установлен гироскоп. Основной элемент гироскопа гиромотор.

Подвес обеспечивает гироскопу свободное вращение вокруг вертикальной оси и ограниченное вращение вокруг горизонтальной оси.

Для передачи сигналов к гироскопу используются скользящие контакты.

На вертикальной оси подвеса установлен цифровой датчик скорости.

Выравнивание гироскопа в горизонтальной плоскости, и задание возмущающего воздействия осуществляется с помощью набора грузов.

Набор грузов:

- грузы 0,05кг – 2шт;
- грузы 0,1кг – 2шт;
- грузы 0,2кг – 2шт.

В целях безопасности гироскоп закрыт защитным кожухом.

Для задания частоты вращения и определения частоты вращения вокруг вертикальной оси используется электронный блок.

Измерительный блок содержит микропроцессорную систему с выводом информации на графический ЖК дисплей.

Данные отображаются на цветном LCDTFT дисплее диагональю 3,5 дюйма разрешением 320×480 пикселей, в виде таблицы. Таблица состоит из трех столбцов: в первом указаны наименования параметров с единицами измерения, во втором и третьем значения параметров для первого и второго канала соответственно. Границы таблицы, наименование параметров и единиц измерения выполнены белым цветом, состояние каналов – красным, а значения желтым и голубым соответственно для первого и второго канал. Буквы выполнены модифицированным шрифтом ubuntuMono с размером 27×46, цифры стилизованы под семи сегментный индикатор.

Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, связи с компьютером, сбора и обработки данных. Система построена на базе 32-х разрядного микроконтроллера с архитектурой ARM.

Микропроцессорная система имеет возможность расширения по средствам подключения дополнительных модулей, связь с которыми осуществляется по интерфейсу RS485, количество одновременно подключаемых модулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейса. Скорость обмена по линиям RS485 составляет от 9600 до 115200 бод (диапазонное значение, заявленное производителем). Протокол обмена LCPE (LAB Communication protocol Engineering), это протокол, позволяющий легко организовать обмен данными и управление различными модулями.