

Вібростенд з дистанційним керуванням
Вибростенд с дистанционным управлением
Vibration stand with remote control

Науковий керівник – ст. викл. каф. «Радіотехнічні пристрої» Куценко О. П., Kutsenko O. P.,
Куценко А. П.

Студент – Дерябін М. Ю., Deryabin, M. Yu.

В работе проведена разработка устройства дистанционного контроля и управления параметрами вибростенда. Основным требованием к схеме управления вибростендом является поддержка определенного уровня или силы вибрации с заданной точностью и возможностью оперативного изменения этих параметров. С целью повышения надежности и удобства работы с вибростендом была поставлена задача разработать схему с использованием однокристалльных микроконтроллеров. Для обеспечения универсальности и ремонтпригодности в составе пульта дистанционного управления использован микроконтроллер Attiny. Передача данных от пульта дистанционного управления к контроллеру вибростенда будет выполняться с помощью радиомодуля Bluetooth HC05.

Ключевые слова: вибростенд, вибродиагностика, дистанционное управление.

У роботі проведена розробка пристрою дистанційного контролю і управління параметрами вібростенду. Основною вимогою до схеми управління вібростенду є підтримка певного рівня або сили вібрації із заданою точністю і можливість оперативного зміни цих параметрів. З метою підвищення надійності та зручності роботи з вібростендом була поставлена задача розробити схему з використанням однокристалльних мікроконтролерів. Для забезпечення універсальності та ремонтпридатності в складі пульта дистанційного керування використано мікроконтролер Attiny. Передавання даних від пульта дистанційного керування до контролеру вібростенду буде здійснюватися за допомогою радіомодулю Bluetooth HC05.

Ключові слова: вібростенд, вібродіагностика, дистанційне керування.

In work the development of the device of the remote control and management of the parameters of the vibration table was carried out. The main requirement for the control scheme of the shaker is to maintain a certain level or force of vibration with a given accuracy and the possibility of an operative change of these parameters. In order to improve the reliability and convenience of working with the shaker, the task was to develop a scheme using single-chip microcontrollers. To ensure universality and maintainability, the Attune microcontroller is used in the remote control. The transfer of remote controller data to the controller is performed using a radio module Bluetooth HC05.

Keywords: vibrating table, vibrodiagnostics, remote control.

Випробування на зовнішній вплив необхідні для підтвердження здатності обладнання відповідати заявленим виробником рівнями вібрації, ударної дії, ступеня впливу клімату [1,2]. Такий контроль необхідний в самих різних галузях: в напівпровідниковій електроніці (перевірка впливу вібрації на установки промисловості, контроль вібрації окремих вузлів автомобілів і всього автомобіля в цілому), на залізничному транспорті (датчики наближення поїзда), в енергетиці (контроль вібрації лопаток газових турбін), в авіабудуванні (контроль турбін) і так далі [3,4]. Так як часто умовами роботи установок на високих швидкостях та з використанням інноваційних конструкцій в сучасному обладнанні класичні статичні випробування на стиск, вигин і розтягнення є недостатніми, необхідно проводити динамічні випробування, що і є причиною поширення вібраційних випробувань. При розробці новітніх систем в обов'язковому порядку вібраційні випробування проводяться, як частина програми контролю якості, поряд з такими випробуваннями, як теплові, кліматичні, і так далі. Випробуваний об'єкт піддається впливу вібрації певного рівня, відповідно до процедури, визначеної національними і міжнародними стандартами.

Основною вимогою до схеми управління вібростенду є підтримка певного рівня або сили вібрації із заданою точністю і можливість оперативного зміни цих параметрів.

З метою підвищення надійності та зручності роботи з вібростендом була поставлена задача розробити пристрій дистанційного контролю і управління його параметрами.

Для вібростенда та обміну інформацією з віддаленим пристроєм доцільно використовувати однокристальні мікроконтролери. Щоб забезпечити універсальність та ремонтпридатність в складі пульта дистанційного керування використано мікроконтролер Attiny 2313 фірми Atmel. Цей мікроконтролер підтримується різними програмними засобами та інтегрованими засобами розробки, такими як компілятори C, макро-асемблери, програмні відладчики, симулятори, внутрісхемні емулятори й ознайомлювальні набори. Мікроконтролер виготовляється за малоспоживаючою КМОП технологією, яка у поєднанні з вдосконаленою архітектурою RISC дозволяє досягти найкращого співвідношення швидкодія/енергоспоживання. Передавання даних від пульта дистанційного керування до контролеру вібростенду буде здійснюватися за допомогою радіомодулю Bluetooth HC05.

Список літератури

1. Ширман А.Р. Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования / А.Р. Ширман, А.Б Соловьёв. – М.: Наука, 1996. – 276 с.
2. Махов Ф. Ф. Вибродиагностика станков / Ф. Ф. Махов. – М. : Lap Lambert Academic Publishing, 2011. – 204 с.
3. Моделирование параметров зарядочувствительных усилителей с коррекцией / В.И. Старцев, А.П Куценко // Современные информационные и электронные технологии. – 2016. – Вип. 1(17). – с. 87-88.
4. Уменьшение влияния пиротехнических зарядов на работу измерительных усилителей / В.И. Старцев, А.П Куценко, Ю.С. Ямпольский // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. – 2010. – Вип. 3(58). – с. 58-60.