

В. В. КОЛОМИЕЦ, канд. техн. наук, доцент, директор УНППИ УИПА, Артёмовск;
С. Н. ЛУТАЙ, канд. техн. наук, доцент, УНППИ УИПА, Артёмовск;
Б. Б. КОБЫЛЯНСКИЙ, канд. техн. наук, доцент, УНППИ УИПА, Артёмовск.

УСТРОЙСТВО ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ

Введение. Ферромагнитные материалы и изделия из них широко используются в радиоэлектронике и вычислительной технике. Одной из важнейших отраслей применения ферромагнитов является их использование в качестве магнитопроводов электромагнитов. Известны методы диагностики электромагнитов основанные на анализе формы его вебер-амперной характеристики [1-4].

Нами разработано устройство, позволяющее измерять магнитные статические характеристики электромагнитов.

Структурная схема устройства представлена на рис. 1.

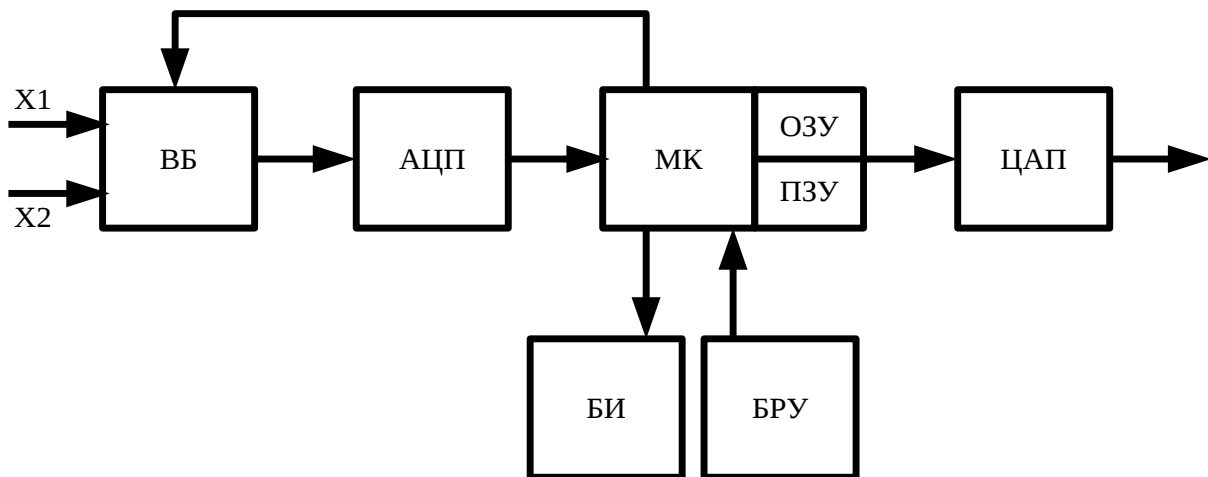


Рис. 1. – Структурная схема устройства.

Структурная схема устройства состоит из следующих элементов:

- ВБ1 – входной блок 1-й измеряемой величины (потокосцепление). Предназначен для усиления сигнала, поступающего с аналогового блока прибора для измерения квазистатических характеристик электромагнитов. Имеет 3 поддиапазона;
 - ВБ2 – входной блок 2-й измеряемой величины (ток или напряженность магнитного поля) [5, 6]. Предназначен для усиления сигнала, поступающего с аналогового блока прибора, для измерения квазистатических характеристик электромагнитов. Также имеет 3 поддиапазона;
 - К – коммутатор, позволяет выбирать измеряемую величину, требуемую в данный момент времени;
 - АЦП – аналого-цифровой преобразователь, преобразует входной аналоговый сигнал в дискретный код;
 - МПК – микроконтроллер, микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами. Микроконтроллер сочетает на одном кристалле функции процессора и периферийных устройств, содержит ОЗУ и ПЗУ. По сути, это однокристальный компьютер, способный выполнять простые задачи;
 - БРУ – блок ручного управления, предназначен для ввода информации в МПК с помощью кнопок;
 - ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь, устройство для преобразования цифрового кода в аналоговый сигнал (ток, напряжение);
 - ОУ – операционный усилитель, предназначен для усиления сигнала на выходе ЦАП;
 - ОЗУ – оперативное запоминающее устройство (оперативная память), энергозависимая часть системы компьютерной памяти, в которой временно хранятся данные и команды, необходимые процессору для выполнения им операции. Обязательным условием является адресуемость (каждое машинное слово имеет индивидуальный адрес) памяти;
 - ПЗУ – постоянное запоминающее устройство, энергонезависимая память, используется для хранения массива неизменяемых данных;
- Индикаторы семисегментные – устройство отображения цифровой информации.

Принцип работы. Устройство работает следующим образом: с аналогового блока устройства на цифровой блок поступают 2 сигнала: ток и потокосцепление. В ВБ1 и ВБ2 происходит усиление сигналов до заданного уровня, требуемого для АЦП. С помощью К выбирается требуемый сигнал и подается на АЦП. Затем, уже цифровой сигнал с АЦП поступает в МПК. Индикация значения выбранного сигнала выполняется с помощью семи-сегментных индикаторов и дополнительных индикаторов, подключенным к портам ввода-вывода МПК. Так же к МПК подключены дополнительно ОЗУ и ПЗУ. МПК формирует пилообразный сигнал, требуемый для аналогового блока и подает его на ЦАП, а затем на ОУ.

Вывод. Разработанное устройство является актуальным для различных отраслей, где используются либо изготавливаются электромагниты и необходима их диагностика.

Список литературы: 1. Ланкин М.В., Ланкин А.М. Решение обратной задачи метода гармонического баланса / В сборнике: Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики Материалы 4-й научно-практической интернет-конференции. отв. редактор Ю.С. Нагорнов. Ульяновск, 2014. С. 117-122. 2. Ланкин А.М., Ланкин М.В. Метод измерения вебер-амперной характеристики электротехнических устройств / Современные проблемы науки и образования. 2014. №1. С. 246. 3. Lankin A.M., Lankin M.V. Getting weber - voltage characteristics using the metod of harmonic balance\ В сборнике: The Second International Conference on Eurasian scientific development Proceedings of the Conference. 2014. С. 264-270. 4. Ланкин А.М., Ланкин М.В., Наракидзе Н.Д. Метод измерения вебер-амперной характеристики базирующийся на решении обратной задачи МГБ / Современные проблемы науки и образования. 2014. №4. С. 167. 5. Ланкин М.В., Наракидзе Н.Д. Оптимизация параметров измерительного преобразователя напряженности магнитного поля / Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2008. №2. С. 32-35. 6. Ланкин М.В. Приборы и методы контроля магнитных свойств постоянных магнитов. - 2007, 292 с.

Поступила (received) 27.08.2015