

ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ДАТЧИКАМИ ХОЛЛА

В. А. Карпов, А. В. Ковалев, Д. А. Литвинов, В. А. Хананов, А. В. Карпов

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

В настоящее время датчики Холла (ДХ) широко используются в промышленной автоматике. Они являются неотъемлемой частью таких устройств, как тахометры, измерители линейных и угловых перемещений, датчики конечных положений [1], измерители напряженности магнитного поля и т. д. Однако при эксплуатации датчиков в расширенном температурном диапазоне в типовых схемах включения присутствует достаточно высокий температурный дрейф выходного сигнала, что в ряде случаев не позволяет использовать основные преимущества ДХ (миниатюрность, бес-

контактность, массовость, повторяемость характеристик, простота использования) в ряде приложений. Так, температурный дрейф широко известных датчиков Холла фирмы Honeywell [2], [3] находится на уровне 400...500 ppm/°C.

В статье представлены экспериментальные данные о температурном дрейфе широко используемых ДХ – SS496, SS495, SS453. Данные датчики представляют собой функционально законченную схему с аналоговым ратиометрическим выходом. Анализ исследуемых характеристик позволил сделать вывод о том, что температурный дрейф в более слабой степени зависит от напряжения питания ДХ, чем чувствительность (в 7...9 раз). Отмеченное обстоятельство позволяет значительно уменьшить температурный дрейф измерительного преобразователя путем осуществления двух измерений при разных напряжениях питания с последующим осреднением результата.

На основе вышеизложенного были предложены структурная и принципиальная схемы реализации подобного подхода. В результате экспериментального исследования отмеченной схемы с ДХ – SS 496, SS 496А при крайних напряжениях питания 5 и 12 В температурный дрейф по сравнению с типовой схемой включения был снижен в 8 раз, а чувствительность осталась на уровне паспортных данных при напряжении питания 5 В.

Предлагаемое техническое решение позволяет путем незначительного усложнения схемы обработки информации измерительного преобразователя для ДХ значительно расширить температурный диапазон использования отмеченных и им подобных датчиков и тем самым расширить их сферу применения для жестких условий эксплуатации.

Литература

1. Датчик перемещения для гидравлических систем : пат. на полезную модель № 6504 Респ. Беларусь : ВУ 6504 U 2010.08.30 / В. А. Карпов, А. В. Ковалев, Д. А. Литвинов ; 16.12.2009 г.
2. Режим доступа: http://www.eltech.spb.ru/pdf/honeywell/honeywell_techinfo.
3. Режим доступа: <http://www.honeywell.com>.