

КОМПЕНСАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ДАТЧИКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ИНДУКТИВНОГО ТИПА

Рассматривается структурная схема датчиков с температурной компенсацией, приводятся графики показаний до и после реализации температурной коррекции

Датчики линейных перемещений используются во многих отраслях промышленности, в частности, при строительстве и заводке мостовых пролетных сооружений. При этом они эксплуатируются при различных погодных условиях (высокие и низкие температуры, различная влажность и т.д.) Из-за конструктивных особенностей датчиков изменение температуры окружающей среды оказывает сильное влияние на их показания, поэтому компенсация температурных воздействий является важным критерием их функционирования.

Для осуществления компенсации температурных воздействий были выбраны датчики линейных перемещений ПЛП-2. В преобразователе ПЛП-2 применен принцип дифференциального трансформатора, преобразующего механическое перемещение сердечника в электрический сигнал. Основными составляющими датчика являются первичная и две вторичные обмотки, расположенные на неподвижном сердечнике, и подвижное ядро. Первичная обмотка размещена симметрично между двумя идентичными вторичными обмотками, включенными встречно, т.е. дифференциально. Катушки расположены на цельном полимере. Подвижное ядро, выполненное из высокопроницаемого магнитного материала (феррит), имеет цилиндрическую форму и свободно перемещается по внутренней полости датчика [1].

Из-за конструктивных особенностей датчиков и строения электрической схемы изменение температуры окружающей среды приводит к значительным изменениям в показаниях датчиков. В связи с этим, предлагается ввести в схему датчика дополнительный элемент – температурный датчик LM35. Датчик крепится к внешней части корпуса преобразователя линейных перемещений для измерения температуры окружающей среды. Выход LM35 подключается к микроконтроллеру на вход АЦП, где осуществляется его оцифровка и обработка данных посредством введения корректировочного полинома, основанного на графике зависимости показаний датчика от температуры до введения компенсации. На рис.1 приведена предлагаемая структурная схе-

ма датчика ПЛП-2, на рис.2 – графики показаний датчиков до и после коррекции. В приведенном примере зависимость показаний уменьшилась до 10мкм при изменении температуры до -34 до +22 градусов Цельсия.

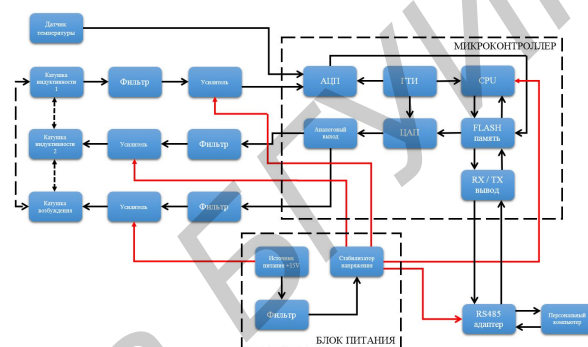


Рис. 1 – Структурная схема системы

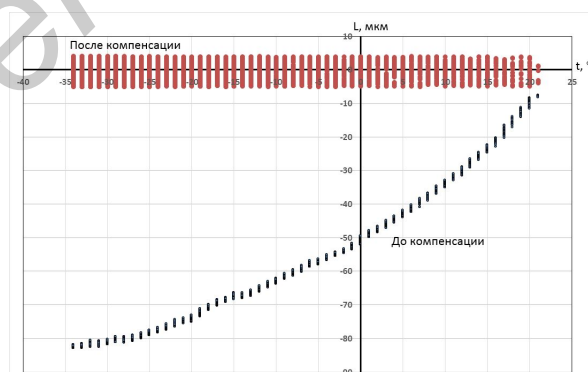


Рис. 2 – Графики показаний до и после компенсации

Таким образом, введение компенсации температурных воздействий на датчики линейного перемещения индуктивного типа позволяет значительно уменьшить зависимость их показаний от температуры окружающей среды.

1. Лагузов, П. П. Преобразователи сигнала LVDT-датчика от Analog Devices. Мир электронных технологий, 2009, выпуск 1.

Минченя Александр Владимирович, магистрант кафедры СУ БГУИР, alex_minch@mail.ru.

Научный руководитель: Лукьянец Степан Валерьянович, кандидат технических наук, профессор кафедры систем управления, luksv@bsuir.by.