

ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ ДАТЧИК ПРИБЛИЖЕНИЯ

Магистрант Русинович Н. С.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Тявловский К. Л.

Белорусский национальный технический университет

В измерительной технике широко применяются датчики приближения различного типа. Индуктивные и емкостные виды датчиков обладают рядом недостатков (реакция индуктивного датчика только на металл или сильное влияние внешних электромагнитных полей для емкостных датчиков). Поэтому для реализации датчика приближения был выбран оптический метод.

В состав оптического датчика перемещений, как правило, входят три компонента: источник света, фотодетектор и устройства, управляющие светом (линзы, зеркала, оптические волокна и т. д.). Схемы оптического датчика с отдельным приемником и излучателем приведены на рис.



Рис. Схемы оптического датчика малых приближений

В качестве приемника предлагается использовать (рис. 1, б) квадрантный фотоприемник с четырьмя площадками – «A-D». При перемещении объекта контроля 2 относительно излучателя 1 происходит и перемещение светового пятна (5, 5*) по площадкам квадрантного фотоприемника, и анализ соотношения сигналов различных площадок датчика позволяет определить расстояние между поверхностью объекта и платой измерительного зонда, на которой закреплены излучатель 1 и фотоприемник 4. Диагональное расположение квадрантного фотоприемника позволяет уменьшить погрешность контроля для положений светового пятна 5* вблизи центра фотоприемника. Диапазон контролируемых перемещений и чувствительность датчика можно регулировать путем изменения угла падения оптического луча на поверхность объекта контроля. При настройке положения фотоприемника 4 на плате измерительного зонда положение светового пятна 5* удобно использовать для реализации режима стабилизации величины зазора между измерительным зондом и поверхностью объекта контроля. В этом случае сигналы управления приводом измерительного зонда могут формироваться компарированием сигналов «A-B» и «C-D».