

Измерительные преобразователи (датчики) и измерительные системы автоматического контроля размеров

Основной составной частью автоматической измерительной системы является измерительный преобразователь (датчик). Датчик является устройством, включающим воспринимающий, задающий, сравнивающий и преобразующий элементы. По типу воспринимающих элементов датчики делятся на контактные и бесконтактные.

По типу задающих элементов датчики делятся на предельные и амплитудные, а по числу команд — на одно-, двух- и многокомандные. Предельные датчики служат для фиксации выхода отклонений размера из поля допуска; амплитудные датчики ограничивают колебание отклонений геометрической формы и взаимного расположения поверхностей. Количество команд зависит от назначения автоматической системы. Однокомандные (однопредельные) датчики сортируют детали по одному пределу или дают одну команду на управление станком. Они применяются редко. Двухкомандные (двухпредельные) датчики сортируют детали на годные, брак “+” и брак “—” или дают две команды на управление станком. Многокомандные датчики применяются для сортировки деталей на группы внутри поля допуска и управления сложными автоматическими циклами станков.

По типу преобразующих элементов датчики можно разделить на датчики с прямым и промежуточным преобразованием.

Датчики с прямым преобразованием включают только один преобразователь измеряемой величины. Например, электрические датчики могут быть построены на преобразовании линейных перемещений измерительного наконечника в переменное активное сопротивление электрической цепи R_x , в переменное индуктивное сопротивление L_x и в переменную емкость C_x .

Датчики с промежуточным преобразованием имеют промежуточный преобразователь для преобразования линейных перемещений в промежуточную величину, которая затем трансформируется во втором преобразователе. К ним принадлежат, например, пневмо-электроконтактные датчики, в которых изменение размера преобразуется в изменение давления в пневматической измерительной цепи, а затем — в изменение активного сопротивления электрической цепи.