

Особенности создания датчиков-измерителей тока и его составляющих в дискретных системах

Околов А.Р.

Белорусский национальный технический университет

Используемые в системах автоматического управления (САУ) электроприводами, содержащими статический преобразователь, датчики мгновенного значения тока отличаются невысокой помехозащищенностью и вносят ошибку в канал регулирования тока из-за его пульсирующего характера, а применение датчиков с фильтром приводит к возникновению запаздывания в цепи обратной связи.

В системах, содержащих дискретный элемент, каким является статический преобразователь, улучшение динамических свойств и повышение помехозащищенности могут быть достигнуты при управлении по среднему значению тока. При этом запаздывание в канале обратной связи отсутствует, если среднее значение тока формируется в виде сигнала, пропорционального интегралу тока за период дискретности преобразователя.

При построении цифровых САУ, в частности систем с микропроцессорным управлением, целесообразно интегрирование тока и аналого-цифровое преобразование осуществлять одновременно.

Разработаны несколько вариантов аналого-цифровых датчиков-измерителей тока, построенные по принципу интегрирующего уравнивания, который заключается в том, что из последовательности тактовых импульсов формируют эталонные импульсы заданной амплитуды и определенной полярности, которые вычитают из аналогового сигнала тока, а полученную разность интегрируют, сравнивая результат с нулевым значением.

В зависимости от результата сравнения формируют последующие эталонные импульсы той или иной полярности, одновременно суммируя их на счетчике с учетом полярности, получая к концу интервала дискретности код интеграла тока.

Полученные схемные решения аналоговых и аналого-цифровых датчиков-измерителей средних за интервал дискретности значений тока отличаются от существующих простотой технической реализации, высокой точностью измерения тока и низким уровнем помех, вносимых в систему регулирования.

Использование принципа интегрирующего уравнивания позволило также реализовать измерение составляющих тока при управлении по интервалам дискретности.