

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА АВТОПОДСТРОЙКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

В данной статье предлагается структурная схема устройства автоподстройки частоты вращения двигателей постоянного тока.

ВВЕДЕНИЕ

В ряде исполнительных механизмов требуется строгое синхронное вращение двух или более осей или же поддержка постоянства соотношения скоростей. При большой удаленности звеньев, для которых должно быть обеспечено равенство угловых перемещений или скоростей, соединение их посредством различного рода механических передач, как правило, не является рациональным в силу их сложности и высокой стоимости. Для упрощения рабочего механизма бывает целесообразно установка отдельных электродвигателей для каждого рабочего органа и использование информационной системы обмена параметрами для обеспечения синхронного вращения. Такая информационная система обмена позволяет автоматически регулировать параметры во время работы механизмов.

I. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВА АВТОПОДСТРОЙКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

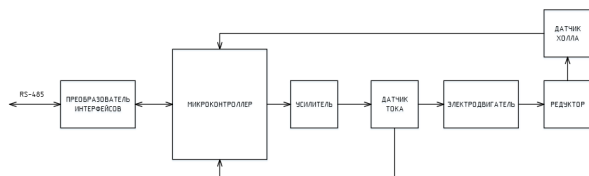


Рис. 1 – Структурная схема устройства автоподстройки частоты вращения двигателей постоянного тока.

На рис. 1 представлена структурная схема данного устройства. Данная схема использует интерфейс RS-485 для построения информационной системы обмена параметрами между рабочими механизмами. Разработанное устройство позволяет:

- контролировать и выполнять подстройку частоты вращения конечного вала редуктора;

- контролировать потребляемую мощность электродвигателя;

- предотвращать механические перегрузки электродвигателя;

- производить мониторинг параметров с помощью персонального компьютера.

II. АЛГОРИТМ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

Микроконтроллер снимает показания датчика Холла и датчика тока и сохраняет их в оперативную память. Ведущее устройство начинает производить адресный опрос всех механизмов по интерфейсу RS-485. После завершения очередного опроса ведущее устройство сравнивает параметры всех опрошенных механизмов и в случае, если параметры отклонились от допустимых, то отправляет команды корректировки параметров соответствующим узлам. Таким образом происходит поддержание заданной частоты вращения всех механизмов. Если в одном из механизмов произошло превышение допустимого тока, то главный узел временно останавливает все остальные. Также с помощью интерфейса RS-485 можно задавать допустимые параметры и производить их мониторинг на персональном компьютере.

III. Выводы

Разработанное устройство позволяет автоматически поддерживать частоту вращения двигателей постоянного тока на больших расстояниях без применения различного рода механических передач, что существенно удешевляет стоимость конструкции

1. Роман Абраш, Книга по работе с WinAVR и AVR Studio.
2. Невраев В.Ю., Петелин Д.П., Системы автоматизированного электропривода переменного тока.
3. <http://elenergi.ru>
4. <http://vdvzhke.ru>

Василевский Алексей Николаевич, студент 4 курса факультета информационных технологий и управления БГУИР, kinoman362qwe@gmail.com.

Научный руководитель: Коваленко Валентин Максимович, к.т.н.