

Разработка системы управления шаговым двигателем на основе ПЛИС

Для работы были выбраны ПЛИС EP4CE6E22C8N и драйвер DM860N, где сложная логика управления выполняется на ПЛИС, а DM860N выступает в роли мощного силового исполнителя.

DM860H – это цифровой драйвер на базе DSP, который берет на себя всю силовую часть и микрошаговую разбивку. Его ключевые параметры:

- Питание: AC 18–80 В или DC 24–110 В.
- Ток: до 7.2 А (пиковый).
- Микрошаг: до 25600 шагов/оборот (настраивается DIP-переключателями).
- Частота импульсов: до 200 кГц.
- Управление: Интерфейс STEP/DIR (дифференциальные входы с опторазвязкой). ПЛИС должна генерировать STEP-импульсы, а DIR — задавать направление.

Схема подключения (ПЛИС ↔ DM860H). DM860H имеет два разъема: силовой (High Voltage) и сигнальный (Signal). Выводы PUL+, PUL-, DIR+, DIR- подключаются к GPIO ПЛИС. Поскольку это дифференциальные пары, обычно - соединяют с общим GND контроллера, а на + подают сигналы от ПЛИС. Согласование напряжений: Входы драйвера принимают сигналы 5–24 В. ПЛИС EP4CE6 работает на 3.3 В, поэтому для надежности лучше использовать опторазвязку или преобразователь уровня. Питание двигателя: К клеммам AC+/AC- подключается мощный блок питания (напряжение подбирается под двигатель). На рисунке 1 изображена функциональная схема.

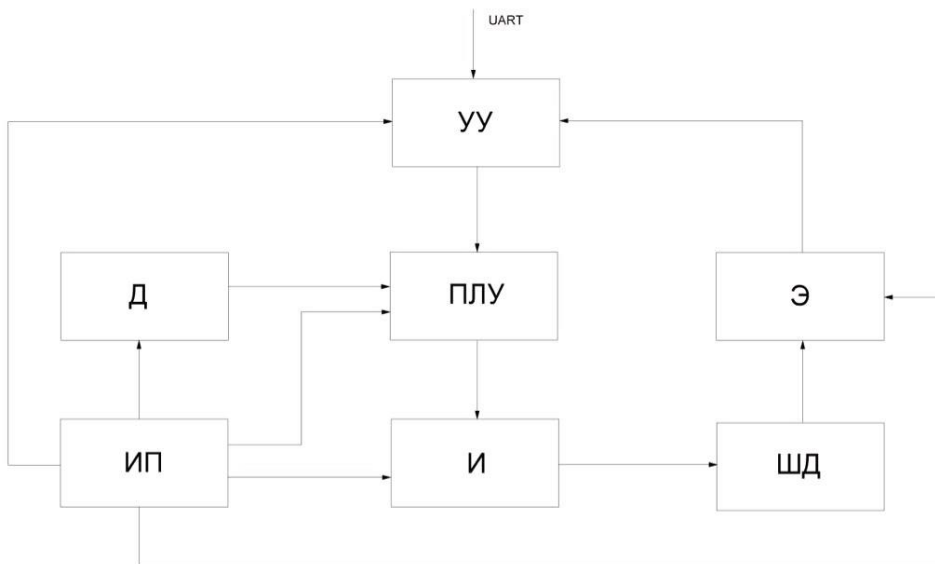


Рисунок 1 - функциональная схема управления

Архитектура: В ПЛИС создается модуль, генерирующий STEP-импульсы (частоту можно менять для разгона/торможения) и управляющий выводом DIR.