Протокол обмена с поворотным столом по USB

Поворотный стол представляет собой поворотную платформу, приводящуюся в движение коллекторным двигателем (или несколькими двигателями). Стол управляется микроконтроллером **ESP32**. Для обратной связи используется оптический энкодер высокого разрешения. Прошивка стола – это скетч на платформе Ардуино. Скетч позволяет осуществлять связь между компьютером и поворотным столом по COM-порту при помощи кабеля USB и поворачивать стол на заданный угол.

# Точность хода

Погрешность при перемещении составляет не более 0,08 градуса. Если в процессе перемещения стол перескакивает заданную точку, например, стол толкнули или принудительно передвинули, стол вернётся в нужное положение. Если в конце движения стол испытывает сильную вибрацию и толчки, скетч будет дожидаться окончания вибрации, для того чтобы точнее определить текущее положение и скорректировать перемещение.

# Протокол

Обмен со столом осуществляется короткими текстовыми сообщениями (командами). Каждая команда должна заканчиваться символом окончания строки CR (13). Ответы стола также заканчиваются символом окончания строки. Если стол получает неизвестную команду, он отвечает “**UNKNOWN**”.

|  |  |
| --- | --- |
| **Команда** | **Ответ** |
| **STATUS** | **READY** – стол готов к работе  **BUSY** – стол осуществляет поворот |
| **SET ACC X**, где X – число от 1 до 10 | Команда позволяет регулировать плавность набора скорости и торможения стола. Ускорение задаётся в условных единицах от 1 до 10, где 1 – самое плавное изменение скорости, а 10 – самое резкое. Значение по умолчанию – 7.  **ОК** – новое ускорение успешно установлено  **ERR** – ошибка |
| **GET ACC** | Текущее ускорение (число от 1 до 10) |
| **FM X** | Команда поворота. X – число в градусах. Если число положительное, стол будет поворачиваться по часовой стрелке, если отрицательное – против часовой стрелки.  **OK** – стол начинает перемещение  **ERR** – стол занят  В процессе перемещения стол будет посылать токены **POS X**, где X – текущее положение стола.  В конце перемещения стол пришлёт токен **END**. |
| **STOP** | Команда позволяет резко прервать движение стола.  **OK**  **ERR** |
| **SOFTSTOP** | Движение будет прервано плавно.  **OK**  **ERR** |

# Демо

Демо приложение на C#: [andrey-val-rodin/RotatingTableSerialDemo: Demo for working with rotating table via USB (github.com)](https://github.com/andrey-val-rodin/RotatingTableSerialDemo)