

Especificaciones Funcionales y No Funcionales para el Control de un Motor DC con Encoder y Perfil de Velocidades Trapezoidal

Especificaciones Funcionales

1. **REQ-FUNC-001 (Ubicuo):** Mientras el motor esté en funcionamiento, el sistema deberá ajustar la velocidad del motor siguiendo un perfil trapezoidal (aceleración, velocidad constante y desaceleración) en función de la señal de retroalimentación del encoder.
2. **REQ-FUNC-002 (Impulsado por Eventos):** Cuando el usuario ingrese un valor de velocidad máxima y un tiempo de aceleración/desaceleración, el sistema deberá generar un perfil trapezoidal de velocidad y ajustar el voltaje aplicado al motor para seguirlo.
3. **REQ-FUNC-003 (Impulsado por Estados):** Si la velocidad medida por el encoder se desvía del perfil trapezoidal especificado, el sistema deberá ajustar el voltaje aplicado al motor para corregir la desviación.
4. **REQ-FUNC-004 (Impulsado por Eventos):** Cuando el usuario seleccione la dirección "Horaria" o "Antihoraria", el sistema deberá invertir la polaridad del voltaje aplicado al motor, manteniendo el perfil trapezoidal de velocidad.
5. **REQ-FUNC-005 (Impulsado por Eventos):** Cuando el usuario presione el botón de "Parada de Emergencia", el sistema deberá cortar inmediatamente el suministro de voltaje al motor, independientemente del perfil trapezoidal en curso.
6. **REQ-FUNC-006 (Ubicuo):** Mientras el motor esté en funcionamiento, el sistema deberá monitorear la posición del motor utilizando la señal del encoder y ajustar el perfil trapezoidal de velocidad en función de la posición.
7. **REQ-FUNC-007 (Impulsado por Eventos):** Cuando el motor alcance una posición específica, el sistema deberá detener el motor siguiendo el perfil trapezoidal de desaceleración y notificar al usuario.

Especificaciones No Funcionales

1. **REQ-NFUNC-001 (Ubicuo):** Mientras el sistema esté en funcionamiento, el sistema deberá procesar la señal del encoder con una frecuencia de muestreo de al menos 1 kHz para garantizar un seguimiento preciso del perfil trapezoidal.
2. **REQ-NFUNC-002 (Complejo):** Si el sistema detecta una variación en la velocidad del motor mayor al 5

3. **REQ-NFUNC-003 (Comportamiento No Deseado):** Si el sistema detecta una corriente en el motor superior al límite seguro, el sistema deberá cortar el suministro de voltaje y notificar al usuario, independientemente del perfil trapezoidal en curso.
4. **REQ-NFUNC-004 (Impulsado por Eventos):** Cuando el usuario inicie el sistema, el sistema deberá mostrar una interfaz gráfica intuitiva con opciones para ajustar la velocidad máxima, el tiempo de aceleración/desaceleración y la dirección del motor.
5. **REQ-NFUNC-005 (Ubicuo):** Mientras el sistema esté en funcionamiento, el sistema deberá garantizar un tiempo de actividad (uptime) del 99.9