Mini Curso: Fundamentos de la Mecatronica (Teoria Base desde Cero)

Video 07: Modulo: El Arte del Control Automatico De Encendido/Apagado al Control PID Intuitivo (Control en Lazo Cerrad

1. SINTESIS TECNICA Y APUNTES CLAVE DE INGENIERIA

* Control On-Off con histeresis frente a control continuo suave.
* Accion Proporcional (P: reacciona al error presente), Integral (I: corrige el error acu mulado pasado) y Derivativa (D: frena anticipando el futuro).
* Que son el sobreimpulso (Overshoot), las oscilaciones y el tiempo de establecimiento en una respuesta real.

2. ARQUITECTURA DE HARDWARE Y PROTOCOLO DE LABORATORIO

Paso 1: Verificar alimentacion electrica, tierra comun (GND) y niveles logicos antes de energizar.

Paso 2: Montar el esquema segun los planos de alta resolucion incluidos en el paquete .ZIP.

Paso 3: Compilar y cargar el firmware determinista (.ino) y ejecutar el script de supervision (.py).

Paso 4: Registrar las mediciones experimentales y validar el funcionamiento sin bloqueos.

3. CODIGO FUENTE DE REFERENCIA (C++ / PYTHON)

```
// ================================================================================
// CURSO: Mini Curso: Fundamentos de la Mecatronica (Teoria Base desde Cero)
// VIDEO 07: Modulo: El Arte del Control Automatico  De Encendido/Apagado al Control PID Intuit
// ================================================================================
#include <Arduino.h>

const unsigned long INTERVALO_MUESTREO_MS = 20;
unsigned long tUltimoMuestreo = 0;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

void loop() {
  unsigned long ahora = millis();
  if (ahora - tUltimoMuestreo >= INTERVALO_MUESTREO_MS) {
    tUltimoMuestreo = ahora;
    int lecturaAdc = analogRead(A0);
    float voltios = (lecturaAdc * 5.0f) / 1024.0f;
    Serial.print("{\"video\":\"07\",\"v_in\":");
    Serial.print(voltios, 3);
    Serial.println("}");
  }
}
```