**پروپوزال پروژه: سیستم مانیتورینگ توان و RPM**

**مقدمه**

با پیشرفت تکنولوژی و نیاز به بهینه‌سازی مصرف انرژی، طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مانیتورینگ توان و RPM (دور در دقیقه) به یکی از نیازهای اساسی در صنایع مختلف تبدیل شده است. این پروژه با هدف طراحی یک سیستم مانیتورینگ توان و RPM با استفاده از میکروکنترلر ESP32 و سنسورهای مناسب، به بررسی و نمایش مقادیر ولتاژ، جریان، توان واقعی، توان ظاهری و ضریب توان می‌پردازد. همچنین، این سیستم قادر به اندازه‌گیری و نمایش RPM موتورهای الکتریکی خواهد بود.

**اهداف پروژه**

1. **طراحی و پیاده‌سازی سیستم مانیتورینگ توان**:
   * اندازه‌گیری ولتاژ و جریان AC.
   * محاسبه توان واقعی، توان ظاهری و ضریب توان.
   * نمایش مقادیر محاسبه شده بر روی نمایشگر LCD.
2. **طراحی و پیاده‌سازی سیستم مانیتورینگ RPM**:
   * اندازه‌گیری دور موتور با استفاده از سنسور اثر هال.
   * نمایش RPM بر روی نمایشگر TM1637.
3. **بهینه‌سازی مصرف انرژی**:
   * ارائه اطلاعات دقیق در مورد مصرف انرژی و عملکرد موتور.

**روش کار**

این پروژه شامل مراحل زیر است:

1. **تنظیمات سخت‌افزاری**:
   * استفاده از میکروکنترلر ESP32 به عنوان هسته اصلی سیستم.
   * اتصال سنسورهای ولتاژ و جریان به پایه‌های ADC میکروکنترلر.
   * اتصال سنسور اثر هال برای اندازه‌گیری RPM.
   * استفاده از نمایشگر LCD و TM1637 برای نمایش مقادیر.
2. **برنامه‌نویسی**:
   * استفاده از زبان برنامه‌نویسی Python و کتابخانه‌های مربوطه برای خواندن داده‌ها از سنسورها و محاسبه مقادیر.
   * پیاده‌سازی الگوریتم‌های محاسبه توان و RPM.
   * نمایش مقادیر بر روی نمایشگرها.
3. **آزمایش و ارزیابی**:
   * آزمایش سیستم در شرایط مختلف و ارزیابی دقت اندازه‌گیری‌ها.
   * بهینه‌سازی کد و سخت‌افزار بر اساس نتایج به‌دست‌آمده.

**نتایج مورد انتظار**

* ارائه یک سیستم مانیتورینگ توان و RPM کارآمد و دقیق.
* نمایش اطلاعات به‌صورت زنده و قابل فهم برای کاربران.
* امکان بهینه‌سازی مصرف انرژی در سیستم‌های صنعتی و خانگی.

**زمان‌بندی پروژه**

* **مرحله 1**: طراحی و تهیه سخت‌افزار (2 هفته)
* **مرحله 2**: برنامه‌نویسی و پیاده‌سازی الگوریتم‌ها (3 هفته)
* **مرحله 3**: آزمایش و ارزیابی سیستم (2 هفته)
* **مرحله 4**: بهینه‌سازی و مستندسازی (1 هفته)

**نتیجه‌گیری**

این پروژه با هدف ارائه یک راهکار عملی و کارآمد برای مانیتورینگ توان و RPM طراحی شده است. با توجه به اهمیت بهینه‌سازی مصرف انرژی در دنیای امروز، این سیستم می‌تواند به عنوان ابزاری مفید در صنایع مختلف مورد استفاده قرار گیرد. امیدواریم با اجرای این پروژه، به بهبود عملکرد و کاهش هزینه‌های انرژی کمک کنیم.