

Dispositivo que proporciona una medición continua de energía y permite recopilar los datos para su análisis



Es un sistema de medición de voltaje y potencia trifásico basado en un microcontrolador ESP32 que lee datos de tres módulos PZEM-004T. Este sistema es ideal para monitorear y analizar el consumo eléctrico en instalaciones trifásicas.

Microcontrolador Principal

- Modelo: ESP32 (ESP-WROOM-32)
- Arquitectura: Dual-core Xtensa LX6 a 240 MHz
- Memoria Flash: 4 MB
- RAM: 520 KB
- Conectividad:
 - Wi-Fi 802.11 b/g/n (2.4 GHz)
- Interfaces de Comunicación:
 - UART
 - I2C, SPI, GPIOs
- Alimentación: 5V DC (USB) o 3.3V DC

Módulos de Medición (PZEM-004T)

- Cantidad: 3 módulos (uno por fase)
- Funcionalidad:
 - Mide voltaje (V), corriente (A), potencia activa (W), energía consumida (kWh), frecuencia (Hz) y factor de potencia (PF).
- Rango de Medición:
 - Voltaje: 80-260 V AC (entre neutro y fase por fase)
 - Corriente: 0-100 A
 - Potencia: 0-22 kW (por fase)
 - Frecuencia: 45-65 Hz
- Precisión:
 - Voltaje: $\pm 0.5\%$
 - Corriente: $\pm 0.5\%$
 - Potencia: $\pm 0.5\%$
- Comunicación: Protocolo Modbus RTU sobre UART (9600 baudios por defecto)

Funcionalidades del Sistema

- Medición Trifásica:
 - Monitoreo en tiempo real de voltaje, corriente, potencia activa, energía consumida y factor de potencia en cada fase.
 - Detección de desbalanceo de cargas entre fases.
- Visualización de Datos:
 - Envío de datos a una plataforma en la nube (por ejemplo, MQTT).
- Almacenamiento de Datos:
 - Almacenamiento en la nube para análisis histórico.
- Alertas y Notificaciones:
 - Notificaciones en tiempo real por correo electrónico, en caso de sobrecarga, bajo voltaje o fallas.



Edgard Escalante
edgard.escalante@condumex.com.mx



José Ramón Laguna
jrlaguna@condumex.com.mx



Raúl Ángeles
raul.angeles@condumex.com.mx



Sujey Laurean
alaurean@condumex.com.mx



UNA EMPRESA DE

GRUPO CONDUMEX S.A.



Dispositivo que proporciona una medición continua de energía y permite recopilar los datos para su análisis



Compatible con el **Sistema de Monitoreo.**

Este sistema es altamente personalizable y puede adaptarse a diferentes necesidades, desde aplicaciones domésticas hasta industriales.



Conectividad y Comunicación

- WiFi:
 - Conexión a redes locales para monitoreo remoto.
 - Integración con plataformas IoT (MQTT, HTTP, Websockets).
- Interfaz Web: Servidor web embebido en la ESP32 para acceso desde cualquier navegador.
- API: Disponibilidad de una API REST para integración con otros sistemas.

Alimentación

- Fuente de Alimentación:
 - 5V DC (USB) o 3.3V DC para la ESP32.
 - 5-30V DC para los módulos PZEM-004T.
- Consumo de Energía: Protocolo Bajo consumo (ideal para funcionamiento continuo).
- Alimentación: 5-30 V DC (autónoma o desde la ESP32)

Aplicaciones

- Monitoreo de consumo energético en hogares, comercios o industrias.
- Detección de fallas en instalaciones eléctricas trifásicas.
- Optimización del uso de energía eléctrica.
- Integración en sistemas de automatización y control (domótica, industria 4.0).

Requisitos de Instalación

- Conexión Eléctrica:
 - Conexión segura a las tres fases (L1, L2, L3) y neutro (N).
 - Uso de transformador de corriente (CT) externo para medición de corriente en cada fase.
- Ambiente de Operación:
 - Temperatura: 0°C a 50°C.
 - Humedad: 20% a 80% (no condensante).

Software y Firmware

- Firmware Personalizado:
 - Desarrollado en Arduino IDE o PlatformIO.
 - Compatible con librerías como `PZEM004Tv30` para comunicación con los módulos.
- Interfaz de Usuario:
 - Aplicación web para visualización y control.