

Cómo realizar las mediciones watt/hora con los analizadores de la calidad de la energía



Nota de Aplicación

Introducción

La necesidad de administrar la energía es ahora más crítica que cuando los precios se elevaron y se dudó de su calidad. Hoy en día, los técnicos están más concientes del consumo de energía y están al pendiente del consumo. Una vez que ocurre algún cambio, los técnicos deben regresar el índice de consumo al original.

Los analizadores de calidad monofásicos y trifásicos son excelentes herramientas para llevar a cabo las auditorias de energía necesarias para localizar los dispositivos por los que se fuga la energía.

Esta nota de aplicación detalla los procedimientos para utilizar los analizadores de la calidad de la energía, para obtener un promedio de las mediciones en watts y convertirlas en watts-hora.

Conversión de watts promedio a watts-hora

Los analizadores de la calidad de la energía proporcionan una lectura del promedio de la potencia, en watts. Los watts pueden ser convertidos a watts/hora, multiplicando este promedio (en watts) por el tiempo que duró la medición de la que se obtuvo el promedio.

Los siguientes cálculos son ejemplos para cargas continuas; para cargas cíclicas vea las consideraciones para el ciclo de carga):

- Lectura promedio: 1 watt
Tiempo: 1 hora
Conversión: 1 watt/hora

- Lectura promedio: 1000 watt
Tiempo: 1 hora
Conversión: 1 kwatt/hora
- Lectura promedio: 60 watt
Tiempo: 2 horas
Conversión: 120 watt/hora
- Lectura promedio: 60 watt
Tiempo: 15 minutos
Conversión: 15 watt/hora

Esta técnica para medir el consumo de energía real (kWh) puede aplicarse también a la energía aparente (kVA) y la energía reactiva (kVAR). Solo coloque el analizador de la calidad de la energía para calcular el promedio en kVA o en kVAR y después multiplique el tiempo que duró el muestreo para obtener KVAh. o kVARh, utilizados por la carga.

Consideraciones para el ciclo de carga

Cuando realice mediciones de watts promedio, asegúrese de tomar en cuenta los ciclos de la carga con la que está trabajando.

Cargas de ciclos largos: Si la carga que consume muchos watts tiene un ciclo de encendido/apagado largo, como por ejemplo, un refrigerador, asegúrese de realizar una medición tan larga en la que se tomen en cuenta muchos ciclos de encendido/apagado para que el promedio realmente sea representativo. Si es posible, termine la medición en un número par de ciclos de encendido/apagado para reducir el error de la medición.

Cargas de ciclos cortos: Si la carga tiene ciclos de encendido/apagado menores a 1 minuto, use un analizador



Cómo utilizar un analizador de la calidad de la energía para medir el promedio en W

trifásico avanzado para asegurar la captura de los picos.

Mediciones promedio en watts, con los analizadores de la calidad de la energía

Los analizadores de la calidad de la energía trifásicos, automáticamente miden y calculan Watts/VA/VARS. Solo conecte las pinzas y los cables de prueba y seleccione la función para medir energía.

POWER & ENERGY					
	FULL			0:01:10	GO-CT
Volt	A	B	C	Total	
kW	28.4	27.7	28.8	85.0	
kVA	33.6	32.4	33.2	99.2	
kVAR	18.0	16.8	16.5	51.3	
PF	0.85	0.85	0.87	0.86	
cosφ	0.85	0.85	0.87		
kWh	0.577	0.562	0.584	1.723	
kVAh	0.682	0.658	0.673	2.013	
kVAh	0.364	0.342	0.335	1.040	
START 05/01/04 11:14:15					0:01:10
PULSE CNT ON OFF					RESET ENERGY

RECORD SETUP



Ejemplo de una grabación de un analizador de la calidad de la energía con tiempo de grabado de 4 minutos - sin término (16 días)

Uso de un analizador de la calidad de la energía para mediciones del promedio, en watts

1. Conecte el analizador de la calidad de la energía.
2. Antes de iniciar el registro, conecte las puntas de prueba de tensión y las pinzas de corriente.
3. Seleccione "energía" y asegúrese que las lecturas de la potencia son correctas.

4. Presione el botón "registro" y seleccione "watts" para la lectura #1. No se requiere la lectura #2, así que puede seleccionar cualquiera de las otras opciones; VA (voltios-amperes) podría ser una buena elección para la lectura #2, a menos que se requiera otro parámetro.

5. Selección del tiempo de registro:

- Si no sabe cuánto tiempo debe tomar las mediciones, utilice "interminable" para un máximo de 16 días. Es importante mantener un registro exacto del tiempo de la medición; entre más tiempo menos errores.

- Si conoce el tiempo de la medición, seleccione uno de los tiempos preestablecidos (de cuatro minutos a ocho días). Utilice ese valor de tiempo para calcular los watt-horas, a menos que detenga el registro antes de que lo haga el equipo mismo. En ese caso, registre el tiempo que duró la medición.

6. Inicie el registro.

7. Presione "detener" para interrumpir el registro, a menos que permita que el analizador se detenga automáticamente en el valor seleccionado.

8. Antes de que apague el analizador de la calidad de la energía o desconecte los conductores de tensión y la pinza de corriente, anote los valores o salve la información de la pantalla en cualquiera de las memorias del analizador.

9. Haga la conversión de watts a watts-horas tal y como se describió en la página 1.

Glosario

Energía aparente (kVA)	En un circuito de corriente alterna, el valor de la energía, obtenido por la multiplicación de la corriente por la tensión (P=IE), sin considerar los efectos del ángulo de la fase.
Kilowatts	1,000 watts
Reactancia (X)	La oposición ofrecida para el flujo de corriente alterna por la capacitancia pura o inductancia o la combinación de ambas.
Energía Reactiva (kVAR)	El producto de kilowatts y amperes en un componente reactivo de un circuito.
Energía Real (kWh)	En un circuito de corriente alterna, el valor de la energía, obtenido por la multiplicación de la corriente por la tensión (P=IE), sin considerar los efectos del ángulo de la fase.
Watts-hora (WH)	Unidad de energía eléctrica o trabajo. Se define como un watt de energía, sostenido durante una hora. Una lámpara de 13-watts que opera por 6 horas, consumiría (13V) x (6 horas) = 78 Wh. Una unidad más larga de medición es el kilowatts-hora (kwh), el cual es 1000 (WH).