

Energía eléctrica: control y facturación de la potencia

Ricardo O. Difrieri
rdifrieri@utn-proyectos.com.ar

El conocer los conceptos relacionados con el control y facturación de la potencia, no siempre debidamente difundidos, es tan importante para los clientes de las distintas tarifas como para quienes deben facturar los consumos de energía eléctrica.

Normalmente los clientes, cuando se habla de la facturación de la energía eléctrica, piensan en su consumo medido en kilowatt-hora (kWh), que es la energía reflejada en el numerador de los medidores de energía eléctrica instalados en cada uno de los suministros.

Esa energía no es otra cosa que la potencia (en kilowatts) de cada una de las cargas conectadas a la red eléctrica (motores en general, iluminación, refrigeración, computadoras, etc.) a través del tiempo (medido en horas).

Pero, para la red eléctrica, no es lo mismo que una determinada cantidad de energía se consuma totalmente en pocos minutos (alta carga simultánea) que durante un periodo de tiempo más prolongado (o sea, durante varios minutos u horas), por lo que se trata de "concientizar" sobre limitar el uso simultáneo de la potencia, a través de su control y facturación.

Para ello es necesario medirla y facturarla como demanda máxima promedio (en nuestro país, como máximo valor de potencia durante quince minutos consecutivos entre dos periodos de facturación).

Según los cuadros tarifarios actualmente en vigencia, esa demanda máxima promedio de quince minutos consecutivos se mide y factura mensualmente en los clientes de medianas demandas (potencia contratada mayor a diez kilowatts e inferior a cincuenta —10-50 kW—), desde la aparición de los medidores electrónicos, allá por 1994.

En el caso de los clientes de grandes demandas (potencia contratada mayor o igual a cincuenta kilowatts —50 kW—), el control y facturación de la potencia se realiza desde antes de la década de 1960. Se controla la potencia diferenciando entre la utilizada en horario de punta y la utilizada fuera de punta; claro que, hasta la aparición de los medidores electrónicos, ese control se hacía con medidores de inducción.

Para los clientes de pequeñas demandas (diez kilowatts —10 kW— o menos), los cuadros tarifarios en vigencia (que datan del siglo pasado) solo establecen la facturación de la energía (kilowatt-hora); y sujeto a criterio de la distribuidora, se puede controlar, pero no facturar, la potencia. Ese control puede servir para exigir un pasaje a medianas demandas, si se observan registros superiores a diez kilowatts —10 kW— durante varios periodos, y previa comunicación al cliente, ante la primera observación, para que pueda adecuar su uso.

Cabe mencionar que hace ya varios años existen medidores monofásicos que permiten el control de la potencia, pues por incorporar electrónica, la tecnología de medidores ha avanzado a pasos agigantados, lo que no ha ocurrido con los cuadros tarifarios, que son prácticamente los mismos desde el siglo pasado.

Facturación de la demanda máxima según la tarifa

La forma de facturar la potencia o demanda máxima según la tarifa puede ser diferente según el cuadro tarifario de la distribuidora o cooperativa por lo que, en cada caso, cabe hacer la pertinente consulta.

Como una forma de difundir el tema, se menciona a continuación cómo se considera y factura la demanda máxima en el cuadro tarifario de *Ede-nor* y *Edesur*.

- » Medianas demandas (tarifa 2): si la potencia registrada (PR) es igual o inferior a la potencia contratada (PC), se factura la PC. Si la PR es mayor a la PC, se factura la PR más un cincuenta por ciento (50%) de la diferencia entre la PR y la PC, pero solo en el mes en que el registro fuera superior.
- » Grandes demandas (tarifa 3): se contratan dos potencias (punta y fuera de punta). Si tanto en punta como fuera de ella, la PR es igual o inferior a la PC, se factura la PC del correspondiente periodo. Si la PR fuera superior a la PC (en cualquiera de los dos periodos o en ambos), se factura el valor registrado por ese mes y los siguientes seis, siempre y cuando no haya nuevo registro superior, en cuyo caso ese registro pasa a ser el que se factura ese mes y los seis siguientes. Lo referido es tanto para punta como para fuera de punta, en forma independiente.

Formas de control de la demanda máxima y su exactitud

Las definiciones y conceptos que hacen al tema están desarrolladas en detalle, desde ya hace más de una década (Modificación N° 1 del 2006) en el Anexo H "Registro de la demanda máxima con la exactitud correspondiente a la clase del medidor" de la Norma IRAM 2421:2004 "Medidores estáticos de energía eléctrica activa para corriente alterna (clases 0,2 S y 0,5 S)", cuya lectura completa recomendamos. Se define:

- » "H.1.3 Demanda en bloque: cálculo de la demanda en un periodo de integración que no tiene subintervalos superpuestos con los periodos de demanda previos. Ejemplo: para un período de integración de quince minutos, los periodos de integración sucesivos pueden comenzar a las nueve horas (9 h), nueve horas quince minutos (9:15 h), nueve horas treinta minutos (9:30 h), nueve horas cuarenta y cinco minutos (9:45 h), diez horas (10 h), y así sucesivamente".

- » "H.1.4 Demanda por ventana deslizante: cálculo de la demanda en un periodo de integración que incluye subintervalos correspondientes a cálculos de demanda previos. Ejemplo: un periodo de integración de quince minutos con subintervalos de un minuto. Si el primer período de integración comienza a las nueve horas (9 h), los sucesivos periodos de integración comienzan a las nueve horas un minuto (9:01 h), nueve horas dos minutos (9:02 h); y continuando así, los periodos finalizarán a las nueve horas quince minutos (9:15 h), nueve horas dieciséis minutos (9:16 h), nueve horas diecisiete minutos (9:17 h), y así sucesivamente. "Hasta la aparición de los medidores estáticos (o sea con los medidores de inducción), la demanda era solo controlable en 'bloque'. Con la aparición de la electrónica se introdujo la posibilidad (no obligación) de controlarla por 'ventana deslizante'".

Se transcriben a continuación algunos de los conceptos básicos establecidos en H.2 del Anexo H de la Norma IRAM 2421:

- » "A los efectos de poder asegurar que la demanda máxima de quince minutos también se registra con una exactitud similar o comparable a la del medidor, es necesario integrar el mayor número posible de periodos de integración por hora para obtener el valor máximo."
- » "Si bien se conoce la existencia de medidores estáticos de alta prestación, donde el subintervalo puede ser definido con valores menores a un minuto (dos, tres, cinco, diez, treinta segundos), los modelos comercialmente adoptados e instalados se limitan a un minuto. Si se utilizan subintervalos mayores que un minuto (tres, cinco, quince minutos), los registros de demanda máxima resultantes podrán ocasionalmente coincidir pero, por lo general, serán menores que el valor obtenido con subintervalos de un minuto. En este caso, los desvíos no están vinculados con la exactitud de los medidores, sino con las fluctuaciones naturales o forzadas de la

carga, pudiendo llegar a ser mayores que los límites porcentuales permitidos para la clase de exactitud del medidor en cuestión. Es por ello que, de existir registros obtenidos con medidores de igual clase de exactitud pero con demanda deslizante con subintervalos distintos, siempre el registro de demanda máxima de quince minutos de mayor exactitud será el correspondiente al intervalo menor”.

Como se indica en el “Informe Técnico” de la Norma IRAM 2421 (cuya lectura completa también recomendamos): “La única forma de asegurar que el valor de la demanda máxima obtenida posee una exactitud comparable o equivalente a la clase de exactitud del medidor es controlando el mayor número posible de periodos de integración de quince minutos (utilizando el algoritmo de demanda por ventana deslizante con subintervalos de un minuto), condición a tener en cuenta en todas las aplicaciones en las que la exactitud sea un requisito esencial.

“Una forma de verificar el desvío producido en la exactitud de la demanda máxima, por no integrar y registrar un número suficiente de periodos de integración, es a través del análisis comparativo entre los registros de demanda máxima obtenidos con un periodo de integración de demanda en bloques contra la aplicación del algoritmo de demanda por ventana deslizante (*rolling demand*).

“La más sencilla y representativa (elimina la posibilidad de introducir errores adicionales por diferencia de calibración entre medidores o mediciones) es hacerla sobre un mismo medidor programado para registrar:

- » la demanda máxima de quince minutos con ventana deslizante con subintervalos de un minuto en el display;
- » la demanda máxima de quince minutos en bloque, en la curva de carga o perfil de carga. “Esto podrá mostrar apartamientos del registro de demanda máxima mayores que la clase de exactitud del medidor involucrado, valores erráticos dependientes de la variación de la carga.

“Si la carga bajo control fuera constante o de una variación mínima durante varios intervalos de quince minutos consecutivos, como sucede en las mediciones donde convergen los consumos de muchos suministros (interconexiones entre empresas distribuidoras, transportistas o generadoras), la demanda máxima obtenida con demanda en bloque o demanda deslizante con un intervalo mayor que un minuto será prácticamente coincidente con el valor de demanda máxima obtenido por ventana deslizante con un subintervalo de un minuto. Si la carga no es constante, el valor resultante con subintervalos mayores a un minuto será menor u, ocasionalmente, igual”.

Es de esperar que lo referido sirva para clarificar los conceptos que hacen al control y facturación de la potencia en un momento en que, ante la adecuación tarifaria, pasa nuevamente a ser para los clientes una preocupación “monetariamente” importante la del uso racional de la energía y, con ello, el de la potencia, componente básico de la factura, sobre todo en los grandes clientes, en quienes un “descuido” puede resultar en una sobrefacturación durante varios meses.

Pero no solo para los clientes, pues el registro de la potencia es de suma importancia para las distribuidoras y cooperativas que, con el fin de optimizar la facturación, normalmente realizan campañas para detectar pérdidas de la energía, pero no siempre tienen en cuenta lo fundamental que es, con el fin de optimizar la facturación, el disminuir las pérdidas en el registro de la potencia. ■

Acerca del autor

Ricardo O. Difrieri es miembro de los subcomités de Normalización de “Medidores Eléctricos” y “Transformadores de medición” desde hace más de treinta años. Ha participado en el estudio de todas las normas IRAM en vigencia sobre medidores, transformadores de medición y temas afines, así como en el estudio del Proyecto del INTI que diera lugar al “Reglamento técnico y metrológico para los medidores de energía eléctrica activa en corriente alterna” (RTM), (Resolución 90/2012). Asimismo, se desempeñó como subgerente de Mediciones de Grandes Clientes en *Edenor*.