

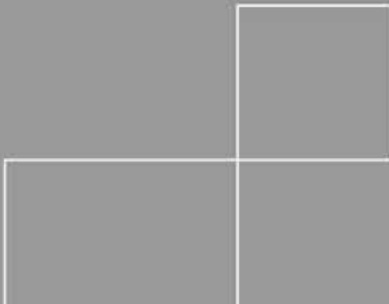


soluciones EN MOVIMIENTO

Eficiencia es el nombre del juego

SeM007 – Versión 1

SIEMENS



Eficiencia es el nombre del juego

El uso de convertidores de frecuencia en las distintas etapas de los procesos productivos aparece en la actualidad como un tema fuera de discusión. La posibilidad de adaptar el régimen de fabricación a la demanda, ajustando las prestaciones de las máquinas eléctricas a las necesidades de la cadena de producción, torna más eficiente al sistema completo y reduce los costos en un mundo cada vez más competitivo. Sin embargo este no es el único punto en el que los accionamientos de velocidad variable contribuyen decididamente a mejorar la performance de los procesos y las máquinas.

Eficiencia en el accionamiento de los motores

Los motores accionados por convertidores de frecuencia no se ven afectados por el pico de corriente característico de los arranques directos. Este pico, que típicamente resulta entre 6 y 8 veces superior a la corriente nominal, provoca estrés electromecánico en las espiras finales del bobinado estático y reduce su vida útil. Los variadores de velocidad, con sus rampas de aceleración y desaceleración programables, eliminan este efecto y permiten el arranque de las máquinas eléctricas con valores de corriente iguales e incluso inferiores a la nominal. Como beneficio adicional se tiene la reducción de las perturbaciones en las redes de alimentación (picos y huecos de tensión), del estrés mecánico al que se ven sometidos los sistemas de acople (correas, poleas, cojinetes, engranajes, cadenas, etc.), y la eliminación de los golpes de presión en los sistemas de bombeo (comúnmente conocido como golpe de ariete).

Por otro lado, la operación con frecuencias menores que la nominal reduce las pérdidas en el hierro del motor y por consiguiente su temperatura de trabajo. Esto se debe a que cuanto menor es la frecuencia de alimentación, menos frecuentes son las inversiones de polaridad que experimentan las partículas magnéticas del núcleo estático. Cada vez que se invierte la polaridad con que se “carga” un dipolo magnético se pierde energía, pudiendo asociarse este fenómeno a la idea de “fricción magnética”. A menor frecuencia de operación esta inversión de polaridad ocurre menor cantidad de veces por unidad de tiempo, reduciéndose la fricción magnética y con ello las pérdidas en el hierro.

Flexibilidad y eficiencia en el control

El control de las variables de proceso por medio de convertidores de frecuencia resulta más directo, flexible y eficiente al compararlo con los sistemas mecánicos tradicionales. Instalaciones de bombas y ventiladores con regulación convencional de caudal, flujo o presión implementada con válvulas limitadoras, válvulas bypass, clapetas o dampers y máquinas rotativas dotadas de cajas de engranajes, ruedas de fricción, sistemas de correas intercambiables, acoplamientos magnéticos o hidráulicos, se benefician con el uso de los accionamientos de velocidad variable. Al reducir el número de componentes que integran el sistema o la máquina, se alargan los períodos de mantenimiento y por consiguiente se optimizan los costos de operación.

Paralelamente, la búsqueda incesante de mejoras en el rendimiento del proceso productivo requiere de la interacción total de los distintos niveles que conforman el sistema de automatización. Hoy en día y gracias a la capacidad de integración de los convertidores de frecuencia a los sistemas de control vía buses de campo como PROFIBUS, DeviceNet o CANopen, resulta posible que las capas superiores del sistema de automatización modifiquen y ajusten on-line parámetros de

operación, o accedan a información en tiempo real sobre regímenes de producción (velocidad o frecuencia), estados de carga (corrientes de salida) y energía consumida. Así mismo, los nuevos variadores de velocidad inteligentes con funciones de PLC integradas (MICROMASTER 430, MICROMASTER 440, MASTERDRIVES VECTOR CONTROL y MASTERDRIVES MOTION CONTROL) alivian a los sistemas de control ejecutando tareas que anteriormente eran exclusivas de los estratos superiores como PLCs o PCs.

Eficiencia energética - Ahorro y medio ambiente

Dado que los motores son los responsables de la mayor parte del consumo eléctrico industrial (entre el 60 y el 80% dependiendo del tipo de industria), la temática del ahorro de energía en máquinas eléctricas se presenta como un factor clave a la hora de incrementar la rentabilidad y reducir el impacto medio ambiental provocado por los sistemas de generación. El ejemplo más concreto sobre la posibilidad de economizar energía se tiene en las llamadas aplicaciones de par cuadrático como bombas centrífugas, ventiladores, soplantes y compresores centrífugos. Estas máquinas constituyen casos típicos de resistencia sobre un fluido y en ellas resulta aplicable la ley física que establece que todo fluido genera sobre un cuerpo sólido en movimiento una fuerza resistente que aumenta en forma proporcional al cuadrado de su velocidad relativa. Y como se trata de sólidos moviéndose en fluidos, el torque necesario para vencer la resistencia del fluido a mover será proporcional al cuadrado de la velocidad, y en consecuencia la potencia, proporcional al cubo de la velocidad (Fig. 1). Esto significa que la operación a mitad de la velocidad nominal requerirá sólo de un octavo de la potencia nominal. Si se tiene en cuenta que una gran cantidad de sistemas funcionan por debajo de la capacidad máxima por largos períodos de tiempo, se podrá apreciar el enorme potencial de ahorro energético que subyace en el control de la velocidad.

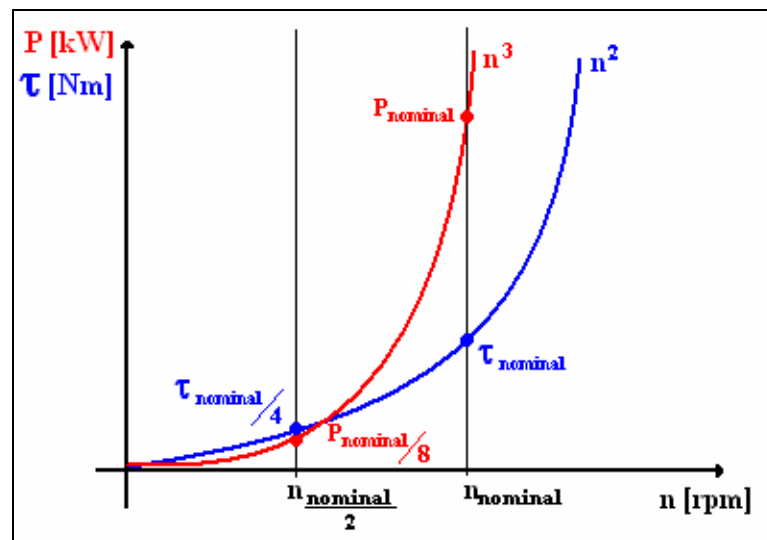


Fig. 1: Curvas de potencia y torque en función de la velocidad características de bombas centrífugas y ventiladores.

Otro factor de ahorro se tiene en la naturaleza misma del convertidor de frecuencia: la capacidad de ajustar la velocidad de la máquina accionada en función de los requerimientos del proceso. Por ejemplo: un compresor tradicional consume energía durante todo el tiempo que está en funcionamiento, incluso cuando no está produciendo aire comprimido, en cambio un compresor equipado con un accionamiento de velocidad variable produce la cantidad justa de aire regulando la velocidad de operación y permitiendo obtener tasas de ahorro que pueden superar el 35%.

SIEMENS, atento a las elevadas exigencias de las máquinas y los procesos productivos actuales, pone a su disposición una amplia paleta de accionamientos de velocidad variable, con el equipo adecuado para cada aplicación y con una exacta relación precio/prestaciones: MASTERDRIVES VECTOR CONTROL, MICROMASTER 440, SINAMICS G150 y SIMOVERT MV en el tope de la gama, MICROMASTER 430 para el control dedicado de cargas de par cuadrático, MICROMASTER 420 y SINAMICS G110 en aplicaciones de mediana complejidad y MASTERDRIVES MOTION CONTROL para la operación de máquinas que requieren de funcionalidades de posicionamiento, sincronización de ejes y servoregulación.

Para más información, visite nuestros sites:

<http://www.siemens.com/sinamics>

<http://www.siemens.com/micromaster>

<http://www.siemens.com/masterdrives>

<http://www.siemens.com/simovort-mv>

Hotline Técnica - División Industria

Tel.: ++ 54-0810-333-2474 opción 3

Fax.: ++ 54-0810-333-2474 opción 0

e-mail: hotline.ar@siemens.com

Visite nuestros sitios:

<http://icsi.siemens.com.ar>

<http://www.siemens.com.ar>

Visite nuestro nuevo portal de servicios **ICSI** <http://icsi.siemens.com.ar> donde podrá acceder a **FAQ's** (Preguntas más frecuentes) y **Downloads** (Manuales, Tips, etc...) sobre todos nuestros productos. Al registrarse además podrá acceder a un nuevo canal de diálogo con nuestra **Hotline Técnica** y **Field Service**, que ofrece seguimiento y post acceso al historial de las consultas que Ud. nos realice via **ICSI**.