

Revuelto, no agitado

Los accionamientos con armónicos ultrabajos mantienen estas perturbaciones alejadas de la comida y la bebida

TIMO HOLTINEN – Los clientes esperan que sus equipos manejen sus productos con cuidado y eviten sacudidas o vibraciones innecesarias. Este requisito es obvio para los alimentos y bebidas en la línea de producción, pero también se aplica al suministro eléctrico que mantiene la planta en funcionamiento. Las redes eléctricas están muy expuestas a los armónicos, oscilaciones de orden superior provocadas por distintos equipos. Los armónicos pueden causar sobrecalentamiento y otras averías en los equipos conectados a la red. Aunque hay soluciones para contrarrestar o mitigar los armónicos, lo mejor es empezar por utilizar equipos que no los provoquen. ABB ofrece una gama de accionamientos ultrabajos en armónicos.

Muchos fenómenos de la naturaleza se producen en ciclos: una rueda que da vueltas, las olas del mar o el cambio de las estaciones del año, por ejemplo. El término “ciclo” sugiere giro a velocidad constante, algo que los matemáticos describen con la función seno. Pero los ejemplos anteriores (con la posible excepción de la rueda) no estarían adecuadamente descritos sólo con esta función. La anomalía toma la forma de frecuencias más altas que se superponen y que a su vez también son funciones sinusoidales. Un ejemplo es la temperatura ambiente exterior, que sigue el ciclo lento de las estaciones pero también se ve afectada por el ciclo mucho más breve del día y la noche.

Los armónicos no son un problema por sí mismos. Sin armónicos, los instrumentos musicales sonarían todos igual, los músicos no podrían tocar acordes y los surfistas no se divertirían con las olas. Pero en los sistemas eléctricos, los armónicos pueden causar el caos. Como los generadores de las centrales eléctricas giran a velocidad constante y regular, la corriente de la red de CA presenta

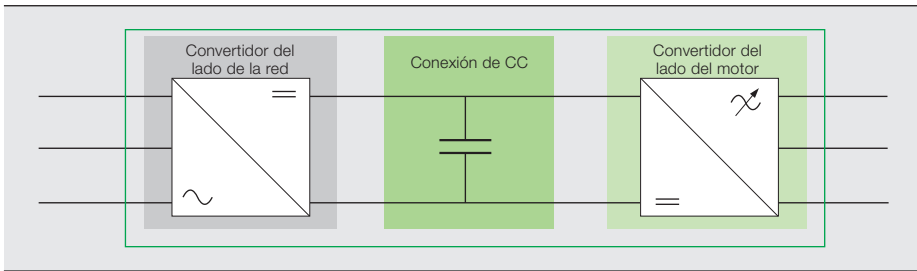
en el caso ideal una forma senoidal. Pero esto no suele ser así, porque se introducen armónicos en la red debido a diversos efectos. Introducen armónicos los arrancadores de motores, los accionamientos de velocidad variable, los equipos de soldar, las fuentes de alimentación ininterrumpida y los ordenadores. Los armónicos que producen pueden afectar negativamente a otros aparatos y sistemas conectados a la red. En los motores, transformadores y otros aparatos

Los armónicos pueden afectar negativamente a otros aparatos y sistemas conectados a la red.

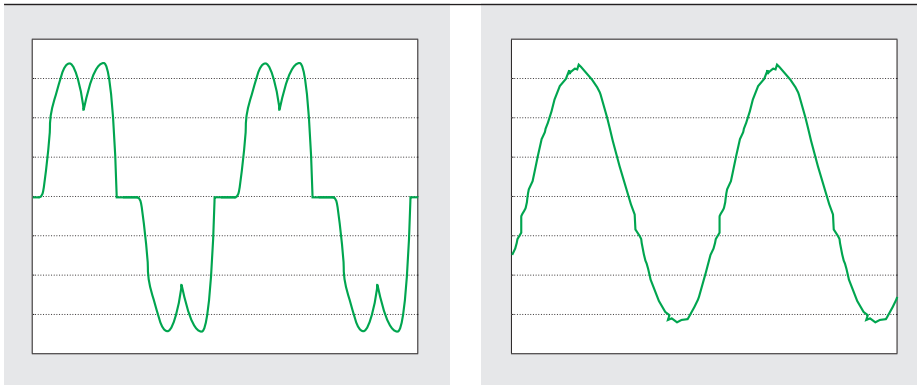
tos producen calor, que es energía desperdiciada, exige refrigeración adicional y puede dañar los equipos. Las pantallas y luces pueden parpadear, los interruptores pueden saltar y los instrumentos de medida pueden dar lecturas erróneas.

¿Por qué un accionamiento de velocidad variable produce armónicos? Un accionamiento de ese tipo convierte una entrada de tensión y frecuencia fijas (de la red) en una salida de tensión y frecuencia variables (normalmente para contro-

1 El convertidor del lado de la red puede introducir armónicos en la red.



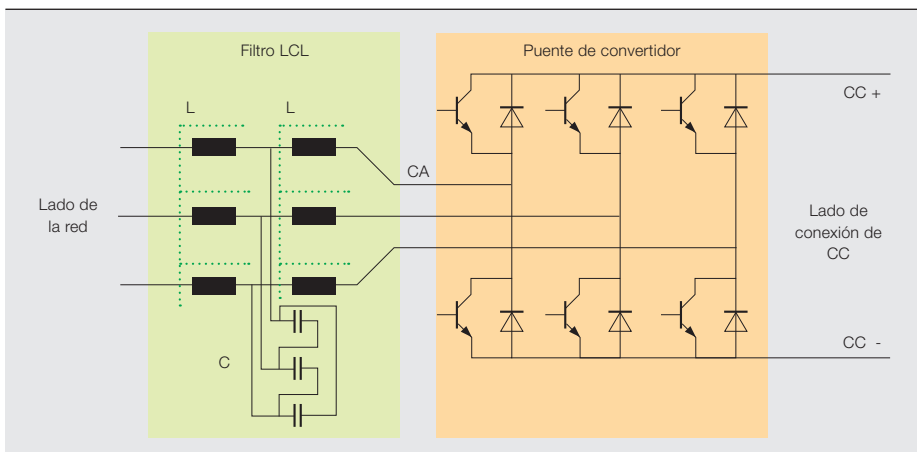
2 Los armónicos se reducen del 30-50 por ciento a sólo el 5 por ciento.



2a Alimentación por diodos

2b Alimentación activa

3 Convertidor del lado de la red y filtro en línea integrado.



lar y alimentar un motor). Para ello suele utilizarse una conexión intermedia de CC: se colocan dos convertidores de manera que el primero convierte la entrada de la red de CA a CC y el segundo vuelve a convertirla a CA con la tensión y la frecuencia necesarias → 1. En los accionamientos clásicos, el convertidor del lado de la red utiliza un puente de diodos de seis impulsos. El inconveniente de esta solución es que introduce armónicos de intensidad en la red → 2a. Dominan los llamados quinto y sexto armónicos (con cinco y seis veces la frecuencia de la red, respectivamente). La distorsión resultante puede representar del 30 al 50 por ciento de la intensidad total.

El problema de los armónicos no es nuevo y tiene muchas soluciones, como filtros activos y pasivos, bobinas y métodos multipulso con transformadores de devanados múltiples. Pero prevenir es mejor que curar, y por eso ABB ofrece accionamientos ultrabajos en armónicos que los evitan por diseño. Un convertidor así, combinado con la unidad de alimentación activa del accionamiento y el filtro de línea, pueden reducir la distorsión de la corriente a menos del 5 por ciento → 2b-3. Los convertidores de entrada de accionamientos ultrabajos en armónicos no emplean diodos sino IGBT¹ que

Nota a pie de página

1 Véase también la página 58.

4 El accionamiento ACS800-31



se pueden usar para modular activamente formas de onda más suaves.

ABB ofrece una familia de aparatos ultrabajos en armónicos, como el ACS800-31, un accionamiento mural para hasta 110 kW. Incluye filtros EMC y módulos de ampliación de E/S y está disponible con una clasificación de protección IP21, que lo hace adecuado para diversas aplicaciones en el contexto alimentario.

Si hace falta más potencia, el accionamiento montado en armario ACS800-37 llega hasta 2.800 kW con una clasificación de protección hasta IP54.

Los accionamientos de ABB son fáciles de configurar y adecuados para una amplia gama de ambientes de trabajo y clases de suministro.

Timo Holttinen

ABB Discrete Automation and Motion, Drives and Controls
Helsinki, Finlandia
timo.holttinen@fi.abb.com