

# ► Tecnología AF: la solución definitiva a los problemas típicos de los contactores

En otras publicaciones hemos comentado varios aspectos interesantes que hacen única a la tecnología de los contactores AF. Hoy nos enfocaremos en los problemas típicos que surgen en los contactores convencionales y que se eliminan por completo en los contactores AF gracias a esta tecnología revolucionaria desarrollada por ABB.



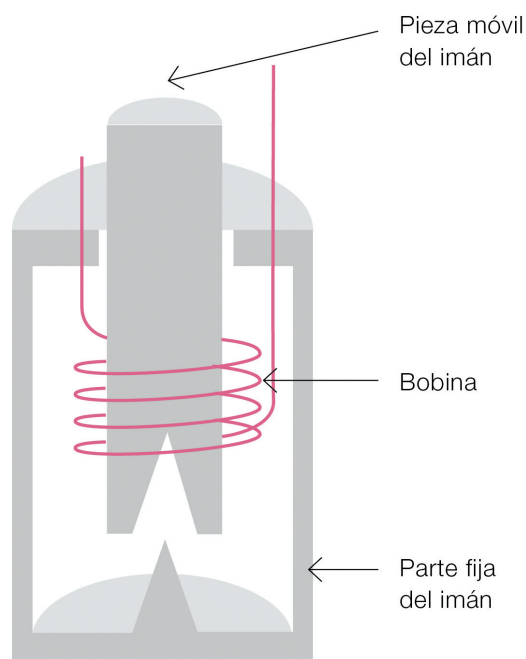
Uno de los problemas más habituales en los contactores es el que se conoce como “zapateo” o “tableteo”. Este fenómeno suele producirse en el momento del cierre del contactor pero también, en menor medida, sucede una vez que el contactor se encuentra cerrado. En ambos casos, lo que sucede es que la tensión aplicada a la bobina es insuficiente, ya sea para cerrar el contactor, o bien, para mantenerlo cerrado si es que ya lo estaba.

El origen de esta tensión insuficiente puede provenir de diversas causas. Principalmente por mala calidad de energía de la red. Esto suele darse en zonas rurales donde la tensión que entrega la compañía es poco confiable, sufre muchas fluctuaciones y el nivel de tensión entregado suele ser bajo. También puede suceder que en una planta productiva arranque uno o varios motores de gran porte y esto haga caer el nivel de tensión general

en los casos en que la potencia disponible es limitada, ya sea a partir de la red o de un generador. Lo mismo sucede cuando un trafo de comando o fuente de alimentación está mal dimensionado y su potencia es insuficiente. Al exigirlos en carga, cae el nivel de tensión que entregan. Otra de las posibles causas, en menor proporción, es la caída de tensión propia de los cables en tendidos largos por mal dimensionamiento de estos.

Todos estos factores afectan el nivel de tensión que recibe la bobina del contactor y perjudican su operatoria.

El momento del cierre es el más crítico para un contactor. Es un instante de transición en el que la bobina necesita tomar mucha corriente para magnetizarse y cerrar el contactor. En este punto, podríamos hacer una



analogía con el arranque de un motor que, como sabemos, toma mucha corriente en el inicio y luego se estabiliza en su corriente nominal una vez que alcanza la velocidad de régimen. La bobina del contactor, del mismo modo, toma mucha corriente en el momento del cierre, y luego se estabiliza en un consumo menor una vez que el contactor está cerrado.

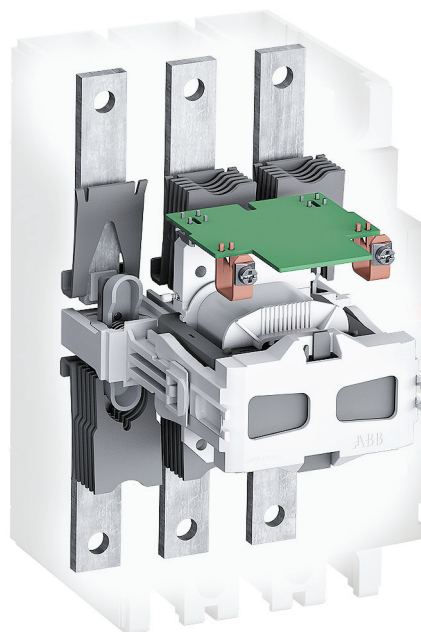
Pensemos entonces qué sucede cuando se le da señal de cierre a un contactor pero la tensión aplicada a la bobina es insuficiente. El contactor va a intentar cerrarse, pero al no poder hacerlo se va a liberar. Mientras siga presente la señal de cierre, este proceso se repetirá sistemáticamente y el contactor se cerrará y abrirá de forma intermitente. Esto es lo que conocemos como “zapateo”. Lo mismo sucederá si el contactor está cerrado y la tensión cae por debajo del valor mínimo de sostenimiento. El contactor se va a encontrar recibiendo una tensión de bobina insuficiente y se repetirá la secuencia descrita anteriormente.

Las consecuencias para el contactor son nefastas. Como hemos explicado, en el momento del cierre, la bobina está en su punto máximo de consumo de corriente, y el “zapateo” no es otra cosa que un cierre y apertura intermitente, entonces, si el contactor permanece en este estado, lógicamente su bobina se va a dañar ya que no está diseñada para manejar la corriente de cierre en forma permanente sino únicamente en el instante del cierre.

También los contactos se verán afectados por el “zapateo”. Cuando el contactor cierra, comienza a circular la corriente por sus contactos principales pero al liberarse se produce un arco entre estos que genera calor. Por ser este proceso intermitente, tenemos una generación casi constante de arco y, en consecuencia, calor en los contactos que en reiteradas ocasiones los suelda. Además, la carga conectada aguas abajo del contactor está siendo energizada y desenergizada de forma intermitente, lo cual también puede producirle daños.

Los contactores AF garantizan un cierre seguro gra-

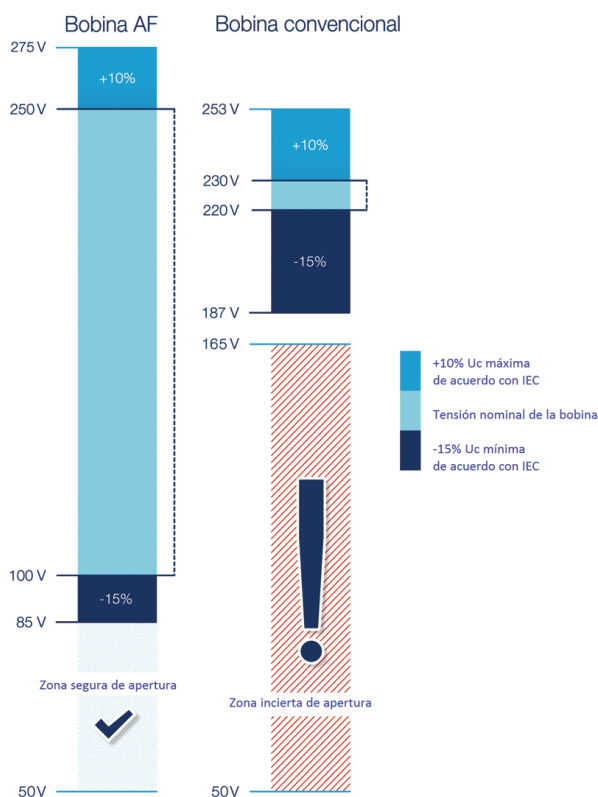
cias a su bobina controlada por microprocesador que monitorea constantemente la energía aplicada. Si las condiciones son seguras, el contactor procederá al cierre y si no, permanecerá abierto pero nunca hará un cierre en falso que lo lleve a un estado de incertidumbre donde se produzca el “zapateo” y ponga en riesgo su bobina.



Los contactores convencionales trabajan dentro de un rango de tensión de bobina determinado y por norma deben garantizar su correcta operación incluso con una tensión 10% superior a la nominal o 15% inferior a esta. Fuera de ese rango, existe una zona de incertidumbre en donde no está garantizada la correcta operación del contactor. Justamente en esa zona es donde se produce el “zapateo”. La tecnología AF brinda un rango amplio de operación muy superior al que maneja cualquier contactor convencional, además de cumplir con los porcentajes de sobre- y subtensión exigidos por la norma pero más allá de eso lo que cabe destacar es que incluso por debajo de su rango mínimo de operación no existe

# descripción técnica de producto

tal zona de incertidumbre. El contactor AF nunca “zapatea”. Cuando la tensión baja de su mínimo nivel de sostenimiento, el contactor realiza una apertura franca y controlada sin ningún tipo de oscilación, lo que asegura una mayor confiabilidad del producto y una vida útil mucho más extendida.



El otro problema habitual de los contactores convencionales es el desgaste prematuro de los contactos principales debido a los arcos eléctricos que se producen entre ellos en el momento del cierre a causa de otro fenómeno habitual conocido como “rebote de contactos”.

Este es un fenómeno mecánico que se da en general en los elementos de conmutación. Al cerrar bruscamente el contacto, se genera una separación inmediata por rebote que origina un pequeño arco eléctrico. Esto hace que los contactos se vayan desgastando y reduciendo su

vida útil. Al no poder evitar este fenómeno, la solución habitual es sobredimensionar los contactos para obtener una vida útil razonable. Otra alternativa que se toma, al no poder eliminar el rebote, es tratar de eliminar el arco generado, y esto se consigue a través de los contactores de vacío pero son muy costosos y voluminosos. ABB, mediante la tecnología AF, pudo encontrar la solución real y definitiva a este problema. A través del microprocesador se controla el movimiento de cierre y se elimina por completo el rebote de los contactos, por lo tanto, no se genera el arco que los desgasta y ya no es necesario confinarlo dentro de una ampolla de vacío ni sobredimensionar los contactos, ambas soluciones obsoletas que implican un sobrecosto. ABB logró arrancar el problema de raíz eliminando el rebote de contactos gracias a la tecnología innovadora de los contactores AF.



En conclusión, tanto los contactos soldados y bobinas quemadas por “zapateo” como el desgaste prematuro de los contactos por “rebote” han dejado de ser una preocupación ya que la tecnología AF elimina definitivamente estos dos problemas, que son los más habituales en los contactores, lo que garantiza una vida útil mucho mayor y valor agregado excepcional para el cliente. ■

Por  
**Ing. Rafael Caputo**  
ABB Argentina  
[rafael.caputo@ar.abb.com](mailto:rafael.caputo@ar.abb.com)  
[www.abb.com.ar](http://www.abb.com.ar)