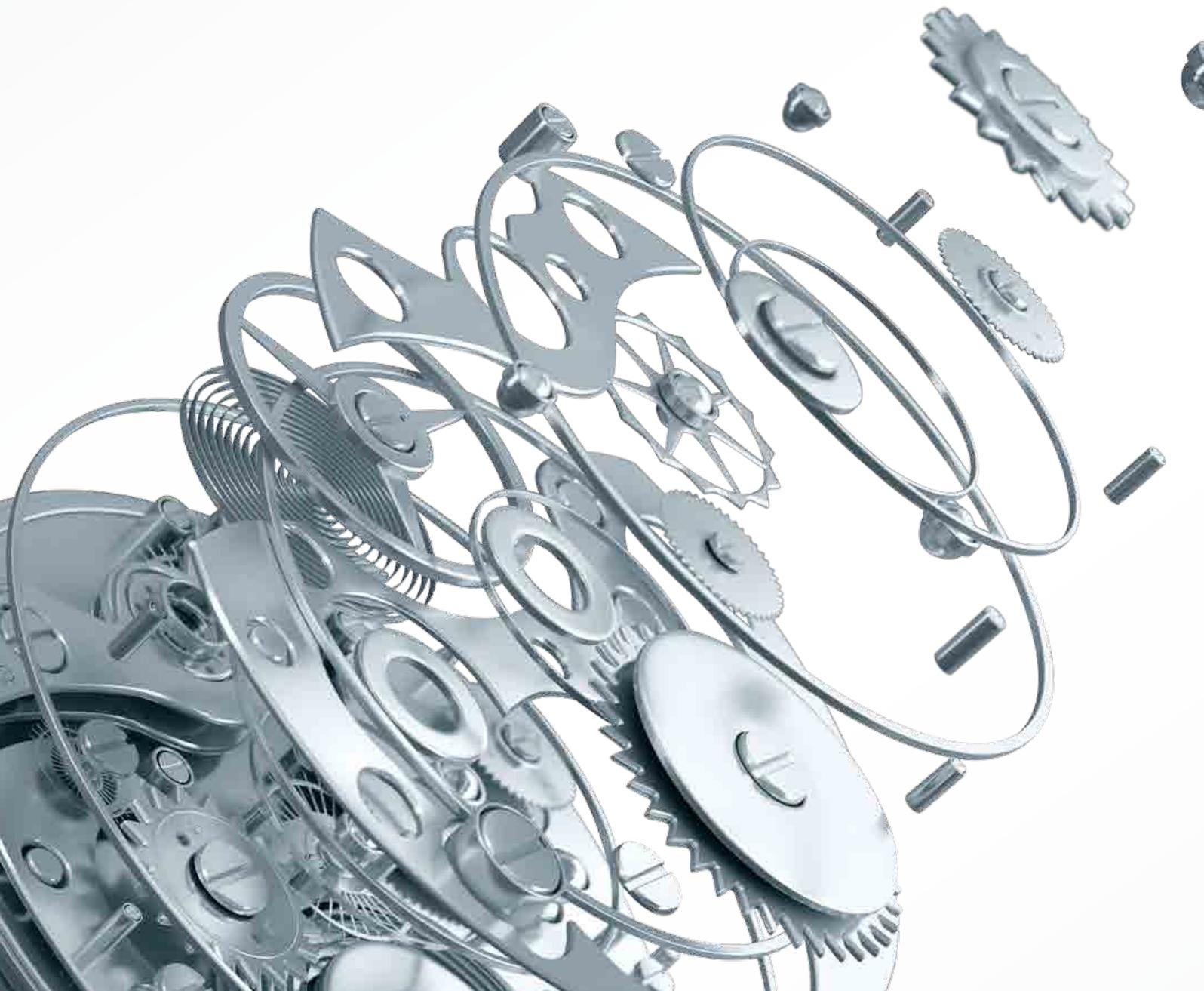


Fabricación con precisión suiza

Confiables pruebas rutinarias de interruptores de potencia de media tensión en ABB, Suiza

Todas las etapas de producción tienen que funcionar como un reloj en las instalaciones del fabricante, porque esa es la única manera de garantizar una producción eficiente y continua.



En 2014 Andreas Brauchli, Senior Technical Manager de ABB en Zuzwil se dio cuenta de que su equipo de pruebas de rutina para la producción de interruptores de potencia (IP) se estaba quedando antiguo y de que las labores mantenimiento habían aumentado considerablemente. Ya no podía hacer frente al creciente número de pruebas necesarias, lo que creó un cuello de botella al final de la producción.

Por este motivo, Andreas Brauchli comenzó a buscar una solución de pruebas confiables y automatizadas para las pruebas rutinarias de sus IP de vacío de media tensión monopolares y bipolares con un actuador magnético controlado electrónicamente (17,5 kV - 27,5 kV). Estos IP se utilizan principalmente en aplicaciones ferroviarias.

Durante su investigación Andreas Brauchli descubrió que OMICRON cuenta con un equipo de pruebas de IP para IP de media y alta tensión denominado CIBANO 500. «A principios de 2014 ya habíamos comprado un equipo CMC 356 de OMICRON para probar los relés de protección de nuestras celdas de media tensión, con el que quedamos bastante contentos», recuerda Andreas Brauchli. «Por tanto, a principios de octubre de 2014 envié un correo electrónico a OMICRON con alguna información básica y una descripción de las tareas de medición necesarias.»

Pruebas y fase de decisión

OMICRON formó rápidamente un grupo de trabajo de dos expertos que tomaron la información de Andreas Brauchli y desarrollaron una configuración de prueba automatizada para la integración del sistema CIBANO 500 en la línea de producción de ABB.

A mediados de diciembre de 2014 Jakob Hämmerle y Holger Schindler, ambos trabajando en OMICRON, hicieron sus primeras pruebas con CIBANO 500 en la bahía de prueba de ABB en Zuzwil. Analizaron las necesidades de ABB paso a paso y tuvieron en cuenta todos los detalles de las pruebas necesarias. «Utilizamos el software PTM para una comprobación de plausibilidad de la rutina de prueba existente de ABB que se sustentó en una base de datos en Microsoft® Excel®», explica Jakob Hämmerle.

El reto consistía en utilizar la base de datos existente de ABB, que contenía todos los datos necesarios de las pruebas, como base y aplicar una máscara de Visual Basic™, que sirvió como interfaz para CIBANO 500. Se suponía que la rutina de prueba se ejecutaría automáticamente para todas las pruebas necesarias, haría una evaluación general del interruptor y, como resultado, imprimiría un certificado de prueba. ▶

«Las primeras pruebas nos mostraron que CIBANO 500 era capaz de hacerlo y, por tanto, accionar el interruptor. Este fue un paso decisivo para nosotros.»



Jakob Hämmerle
OMICRON

IP de vacío accionado magnéticamente

Cuando se compara con un interruptor accionado de forma clásica con un mecanismo de carga por muelle, la diferencia principal reside en la unidad de control que almacena eléctricamente la energía de disparo en un banco de condensadores y transmite eléctricamente esta energía para mover el polo de alta tensión. El actuador es un sistema de imán biestable, compuesto por dos imanes permanentes que mantienen el dispositivo en posición abierta o cerrada, y dos bobinas excitadas eléctricamente. Este diseño único elimina varias piezas móviles, haciendo que el interruptor sea robusto, confiable y esencialmente libre de mantenimiento.

«El uso del concepto de CIBANO 500 con la fuente de alimentación de CA/CC integrada más el μ -ohmímetro, nos permite realizar todas las mediciones en un solo ciclo de medición sin dispositivos adicionales.»



Andreas Brauchli
Senior Technical Manager
de ABB en Zuzwil



Unidad de control CIBANO 500

CIBANO 500 es el dispositivo de medición y control central. Es a la vez fuente de alimentación CA/CC, micro-ohmímetro y analizador de sincronismo.

ABB

ABB es un proveedor independiente líder mundial de tecnologías innovadoras y confiables a los fabricantes de trenes y operadores ferroviarios. La gama de ABB de productos de media tensión para el sector ferroviario incluye la gama completa de soluciones de celdas y componentes de subestaciones para aplicaciones de 16,7 Hz a 25 Hz y 50 Hz a 60 Hz.

Primero tuvieron que averiguar si la fuente de alimentación integrada de CIBANO 500 era capaz de cargar el banco de condensadores del IP. De lo contrario, todo el proceso no habría sido posible. «Las primeras pruebas nos mostraron que CIBANO 500 era capaz de hacerlo y, por tanto, accionar el interruptor. Este fue un paso decisivo para nosotros», añade Jakob Hämmerle sonriendo.

Después de pruebas adicionales en Austria, Jakob Hämmerle pudo confirmar que las siguientes secuencias de prueba funcionan con CIBANO 500:

- > Resistencia del contacto principal
- > Carga del banco de condensadores
- > Descarga del banco de condensadores / consumo de la tarjeta de control del IP
- > Observación de la tensión del banco de condensadores
- > Pruebas de sincronismo al 115 % de la tensión de alimentación nominal
- > Pruebas de sincronismo al 75 % de la tensión de alimentación nominal
- > Medición del tiempo de cierre, apertura o A-C, C-A
- > Sincronismo de cierre o apertura de IP bipolares
- > Velocidad de cierre y apertura de un contacto principal

Debido a estas capacidades, ABB decidió utilizar la solución del sistema CIBANO 500 en vez de tratar de ampliar y renovar su sistema existente.

CIBANO 500 + IOB1 + 2 CB MC2 + CB TN3 pueden probar simultáneamente dos interruptores de potencia de vacío de media tensión



Módulo de entrada/salida IOB1

El módulo IOB1 ofrece los canales de entrada y salida necesarios para la conexión a la alimentación, disparo, cierre y banco de condensadores de los interruptores de potencia.

Módulo de contactos principales CB MC2

Los módulos CB MC2 transfieren digitalmente las señales de resistencia de los contactos principales de los interruptores de potencia a CIBANO 500 para su procesamiento.

Nodo de transductor CB TN3

El módulo CB TN3 transfiere digitalmente las señales de movimiento de los contactos principales de los interruptores de potencia a CIBANO 500 para su procesamiento.

Pruebas finales y fase de implementación

En febrero de 2015 se realizaron varias pruebas adicionales en ABB con el fin de comparar el desempeño del sistema CIBANO 500 con su sistema de prueba existente. A finales de marzo de 2015 pudieron comenzar a probar con regularidad los IP FSK II en su campo de pruebas.

La solución final que consistió en CIBANO 500, IOB1, dos módulos CB MC2, un módulo CB TN3 y todos los cables necesarios, se instaló en un carro donde todos los dispositivos estaban disponibles para un uso óptimo. Por razones de seguridad hubo que montar y conectar al sistema CIBANO 500 una luz de advertencia de 3 colores y un botón de parada de emergencia externo. La luz de advertencia se conectó a los condensadores de los actuadores magnéticos del IP, que pueden permanecer bajo tensión si se interrumpe el procedimiento de prueba. La luz amarilla se ilumina cuando se supera una tensión de 30V. Como CIBANO 500 tiene varias interconexiones abiertas, la conexión no fue un problema.

«Gracias al nuevo procedimiento de prueba que nos ofrece CIBANO 500, ahora podemos llevar un registro detallado de todas las pruebas que realizamos. Además, recibimos evaluaciones confiables que nos permiten liberar los IP de acuerdo con nuestras propias y estrictas directrices de calidad y las diferentes normas de prueba de IP aplicables. El uso del concepto de CIBANO 500 con la fuente de alimentación de CA/CC integrada más el μ -ohmímetro,

nos permite realizar todas las mediciones en un solo ciclo de medición sin dispositivos adicionales,» explica Andreas Brauchli. «Con nuestro sistema de prueba anterior teníamos que realizar las mediciones de velocidad en un ciclo de medición separado e incluso necesitábamos un dispositivo adicional para las mediciones de μ vios».

«Ahora ya hemos pedido un segundo equipo de pruebas CIBANO 500 que podemos utilizar en paralelo y también como un sistema de seguridad para lograr redundancia», concluye. ■



Carro de pruebas de CIBANO 500 en la línea de producción de ABB para interruptores de potencia de vacío de media tensión.