

INFO BAGNOLS 1

Programa de recomendaciones técnicas para tableros eléctricos BT

**Control del torque de las conexiones entre barras de
cobre**

**Dto. técnico Bagnols SA
14/07/2020**

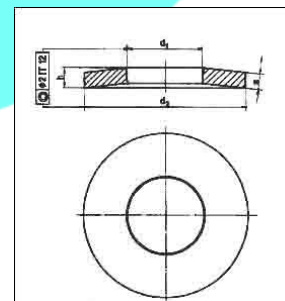
Recomendaciones técnicas de tableros eléctricos de BT.

Control del torque de conexiones eléctricas entre barras de cobre.

Introducción: el control del torque se transforma en un parámetro importante a tener en cuenta durante el uso de los tableros eléctricos, por los perjuicios potenciales que ello genera si no se cumple con los valores establecidos. Según experiencias en el uso de los tableros, surge que uno de los orígenes principales de las fallas de aislación a tierra o entre fases es como consecuencia de una inadecuada conexión eléctrica entre dos o más barras de cobre por no tener el ajuste correspondiente del torque. También puede generar cortes intermitentes de la energía como consecuencia de los falsos contactos provocados. En resumen estas situaciones atentan contra la continuidad del servicio del sistema eléctrico con todos los perjuicios económicos y operativos que ello origina.

Descripción: la eficacia del contacto eléctrico depende fundamentalmente de la presión del contacto entre las partes conductoras. Esta depende de la calidad de los tornillos y tuercas utilizadas (calidad: 8.8), del tipo de arandelas de presión usadas, de la cantidad de puntos de apriete y del valor del torque de ajuste de las conexiones. Partiendo de la premisa que las barras de cobre no presentan deformaciones ni rebabas como consecuencia del proceso del corte y agujerado de las mismas.

La arandela de presión elástica recomendada es la cónica (Belleville), la cual desarrolla un rol muy importante, actúa como un resorte transmitiendo un rango de presión de contacto óptimo entre las partes conductoras, absorbiendo las dilataciones/contracciones normales de las barras por efecto del cambio de la temperatura que sufren las mismas como consecuencia de la corriente circulante y de la variación de la temperatura ambiente



Cuando no se cumplen los requisitos establecidos por el diseño, lo que se produce es un incremento de temperatura (efecto joule) por la alta resistencia de contacto, lo cual provoca a su vez, una dilatación de sus componentes y perdida de la elasticidad de la arandela que finalmente actúa sobre el tornillo y tuerca , provocándose una pérdida progresiva de la presión de contacto, incrementándose la temperatura hasta llegar a la generación del arco eléctrico por falso contacto, lo cual en la mayoría de los casos concluye el ciclo con una falla a tierra como consecuencia de la carbonización superficial de los aislantes provocado por la emanación de los gases del arco eléctrico mencionado.

Por este motivo, desde hace varios años, nuestra empresa ha implementado la siguiente práctica durante la fabricación de tableros: a cada unión atornillada de barras de cobre se efectúa el torqueado correspondiente y a continuación se realiza una marca mediante pintura en las tuercas que incluye una pequeña zona de los tornillos, con el fin de evitar la omisión del apriete.

Recomendación:

Con el fin de asegurar la continuidad del servicio, en los tableros de nuestra fabricación, les recomendamos efectuar un control del torqueado de las conexiones cada dos años de la puesta en servicio. La operatoria consiste en controlar los tornillos del sistema de barras principales y de tierra según la planilla adjunta.

ELEMENTO	TORQUE Lb.in	TORQUE Nm
BULON M6	115	13
BULON M8	250	28
BULON M10	445	50
BULON M12	665	75

El periodo del control del torqueado está condicionado a ciertas situaciones particulares que influyen en el mismo. por ej.

- a) Si la temperatura ambiente donde está instalado el tablero supera los 40 °C, la frecuencia del control debe realizarse cada año.*

b) Si se produce un evento que genera un nivel de corriente de cortocircuito que supera el 50% de la lcc nominal del tablero y su valor es mayor a 15 kA (valor indicado por la unidad Micrologic o estimado por calculo) , se deberá efectuar en el tramo afectado por la corriente circulante una verificación del torqueado previo a la reposición del servicio.

Descripción del torqueado de las barras:

- a) Sugerimos disponer un torquimetro de alcance adecuado, cuyo valor de ajuste debe estar calibrado cada dos años por un laboratorio acreditado con el fin de asegurar que se respeten los valores establecidos por los fabricantes.
- b) Iniciar el torqueado de las barras respetando las instrucciones de uso del torquimetro del fabricante.
- c) Se consideraran satisfactorios aquellos torques cuyos valores estén comprendidos dentro de $\pm 20\%$ del valor indicado como nominal en la tabla antes indicada.
- d) Para aquellas uniones cuyos valores de torque están fuera de los valores indicados en el punto c), se deberán torquear nuevamente de manera de lograr el valor nominal.
- e) Si hubiera alguna unión cuyo torque está por debajo del 50% del torque nominal, recomendamos efectuar el cambio del kit de ajuste de la unión (tornillos, tuerca, arandelas) por otro conjunto sin uso que correspondan a características idénticas a las provistas por Bagnols SA y ajustar la unión al torque que corresponda, posteriormente efectuar la marca con pintura sobre la tuerca.

Con este procedimiento tendremos asegurado que las conexiones eléctricas del circuito principal del sistema de barras cumplen satisfactoriamente con los requisitos establecidos.

Ante cualquier duda o consulta comuníquese con nuestro departamento técnico:

Por mail a tecnic@bagnols.com.ar y/o telefónicamente al : -011 4301 9569