



RINCON DEL TECNICO

<http://www.postventa.webcindario.com>

Repasamos el electrofreno en maquinas eléctricas. Pieza fundamental de seguridad en este tipo de maquinas, junto con el freno regenerativo hacen un tándem perfecto para detener la maquina, en cualquier condición de trabajo.

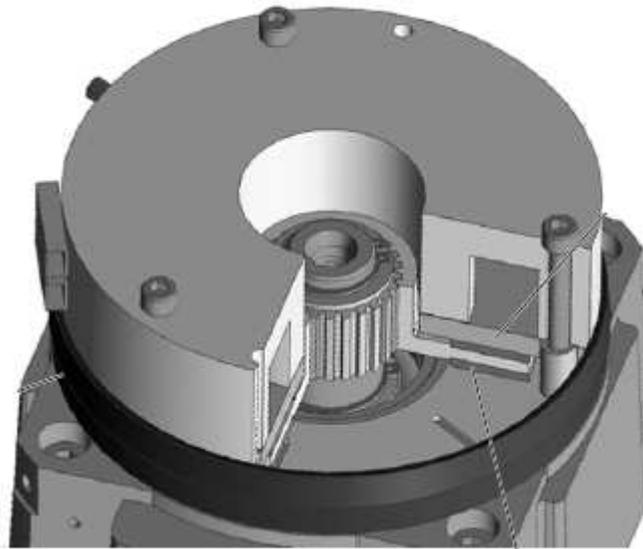


Autor: Joaquín García

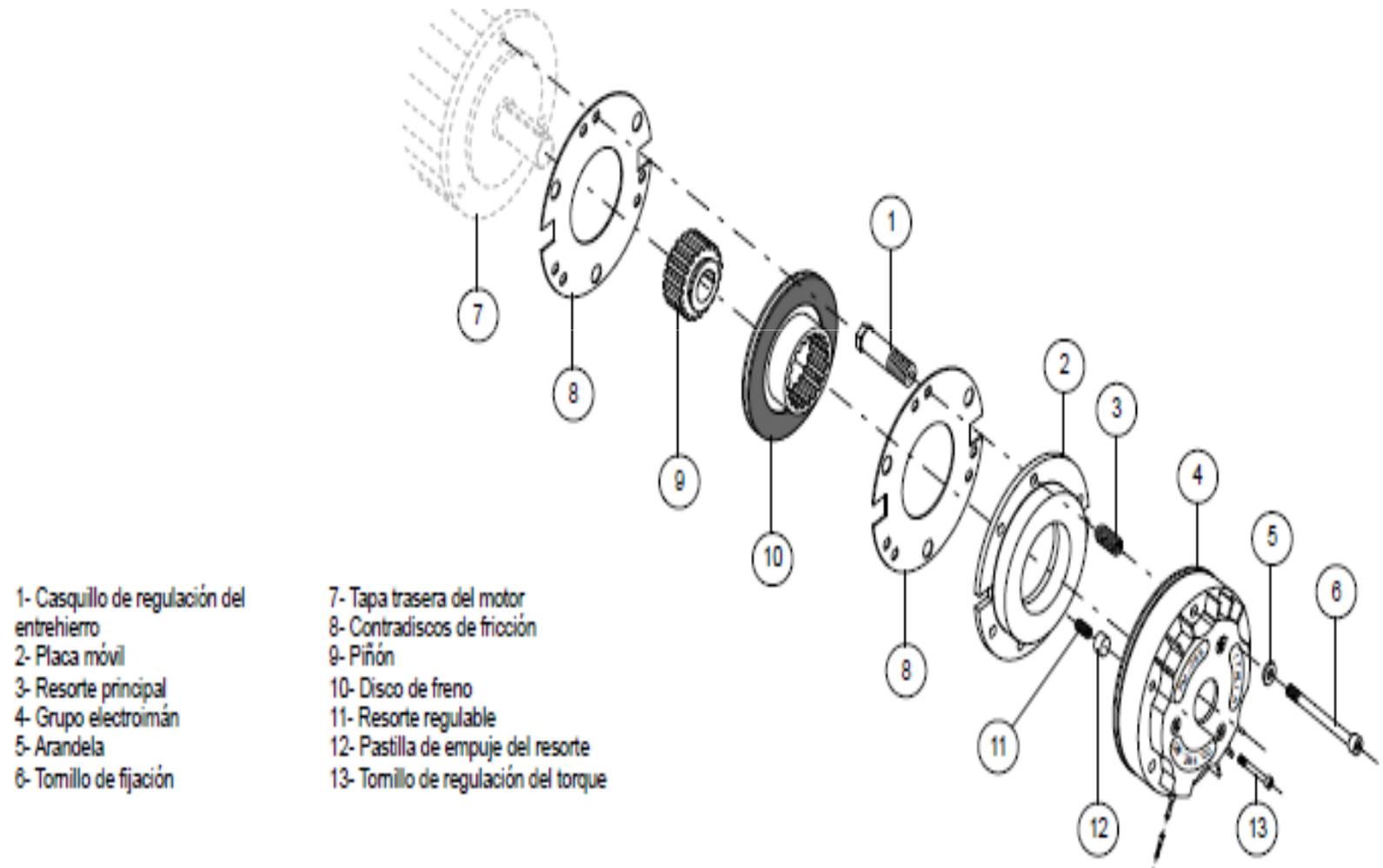
La seguridad en las maquinas eléctricas es de vital importancia, por ello hay elementos que juegan un papel muy importante al respecto, Detener la maquina en cualquier condición de trabajo por parte del operador, es un trabajo conjunto del equipo electrónico para realizar el frenado regenerativo y a su vez hacer actuar el freno electromagnético para la detención de la maquina.

Vamos a repasar los conceptos mas importantes de este elemento. Tenemos que tener en cuenta que la actuación por parte del equipo electrónico del fem, cada fabricante utiliza su forma exclusiva de trabajo.

Cualquier anomalía en el conjunto del fem, supondrá la detención de la maquina y la imposibilidad de ponerla en marcha.



Fijaros en la siguiente imagen, vamos a explicar el funcionamiento del fem .



El freno trabaja de la siguiente manera; al alimentar con tensión el electroimán (4), (esta alimentación la suministra el equipo electrónico al iniciar la marcha el operador) se genera un flujo electromagnético que atrae el plato móvil (2) , este movimiento genera el vencimiento de los muelles (3) Y (11), de esta manera el disco de fricción (10), que gira con el eje del motor a través del piñón (9) queda liberado permitiendo la rotación del eje del motor y la translación de la maquina.

Cuando el equipo electrónico corta la alimentación al fem, los muelles (3 y 11) empujan la placa móvil (2), contra la tapa del motor (7), dando como resultado que entre los contradiscos de rozamiento (8) y el disco de fricción (10) se produzca el torque o la fuerza que detendrá la maquina o la frenada del motor de tracción.

Un concepto muy importante en los electrofrenos, es el de entrehierro, que es la distancia entre el núcleo del imán y la placa móvil. Pueden pasar dos alteraciones:

- 1) Al exceder la cota máxima se corre el riesgo que la fuerza de atracción magnética no sea suficiente para vencer la fuerza de los resortes, dando como resultado que el disco de freno no se libere y se dañe cuando el eje entre en rotación, y por otro lado el bobinado del electroimán se recalentará al punto que puede quemarse.

2) Cuanto mayor es el entrehierro, menor compresión tienen los resortes en el momento del frenado, y por consiguiente se obtiene menor torque. Recordemos que la fuerza que ejerce un resorte varía con el cuadrado de la distancia recorrida.

Una vez que el freno comienza a trabajar, se produce un desgaste en ambas caras del disco de fricción como así también en los contradiscos. Este desgaste puede y debe ser compensado. Es necesario controlar periódicamente el entrehierro, regulándolo a su cota nominal cuando se excede la máxima. De esta manera el disco de fricción durará hasta llegar a su espesor mínimo y el freno entregará en todo momento el torque necesario.

Vamos a realizar un diagrama de las comprobaciones que realizaremos en el fem:

- Comprobación de las bobinas del freno. Seguiremos las medidas según el

Resistencia de la bobina del freno ^{a)}	
R_{nominal}	10 Ω
R_{min}	9,5 Ω
$R_{\text{máx}}$	10,5 Ω

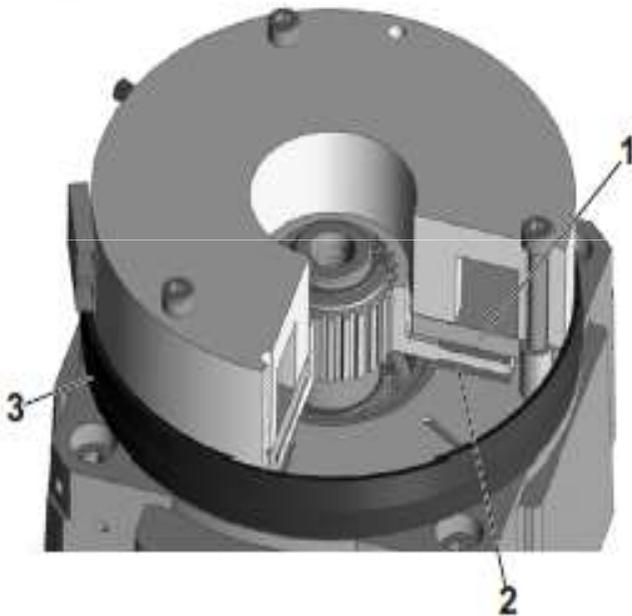
a). A 20 °C

- ⇒ Si la resistencia está dentro de los límites, significa que la bobina magnética está bien.
- ⇒ Si la resistencia no está dentro de los límites, significa que la bobina magnética está defectuosa. Sustituya el freno.



Nota: Fijaros bien en la temperatura de medición en las bobinas, si la temperatura es muy alta, las mediciones no serán correctas.

- Comprobación del entrehierro. Tendremos en cuenta que existen electrofrenos a los cuales podremos ajustar el entrehierro y otros fem que no son ajustables, en este tipo de frenos existen kit de reparación para autoajustarlos a su medida de trabajo. La protección contra el polvo y otros agentes externos es fundamental. Comprobaremos el ajuste del fem cada 500 horas de trabajo de la maquina o en cada revision periodica de mantenimiento.



Mida la holgura entre el cuerpo magnético (3) y el disco de la armadura (1) con un calibre de espesores.

- Comprobación de la distancia de frenado. Tablas orientativas como ejemplo:

Distancia de frenado sin carga

Velocidad (km/h)	Distancia máxima de frenado (m)
10	3,63
10,5	3,81
11	3,99
11,5	4,17
12	4,35
12,5	4,53

Distancia de frenado con la carga máxima

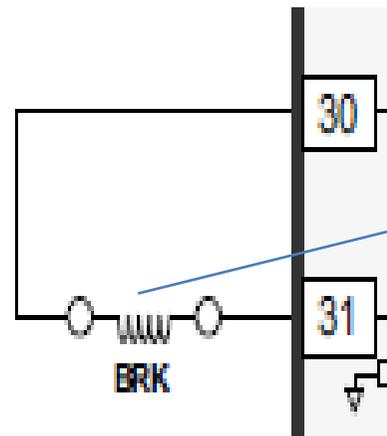
Velocidad (km/h)	Distancia máxima de frenado (m)
6	2,18
6,7	2,43
8	2,90
8,5	3,08
9	3,26
9,5	3,45



Hemos realizado un pequeño repaso de este elemento de seguridad. Podemos profundizar mas sobre ellos, pero las pautas mas importantes las hemos citado.

Nos podemos encontrar electrofrenos con dos bobinas, generalmente se usan en maquinas de sistemas, como trilaterales. Las comprobaciones son las mismas.

Para la comprobación de los fem, nos guiaremos por el manual de servicio de la maquina en cuestión, donde tendremos todas las medidas de alimentación, resistencias y calibrado.



FEM en un esquema de una maquina. La señal de alimentación generalmente trabaja a través de un transistor.

Nos podemos encontrar diodos en los conectores de frenos para la corriente de ruptura.