

FUSIBLES DE EXPULSIÓN

Un fusible usado tiene una historia que contar. Encontrar los cortacircuitos abiertos, sin signos de problema en la línea, puede ser frustrante para los linieros. Un fusible removido de un cortacircuito y examinado visualmente es algunas veces catalogado como si se hubiera desprendido, en realidad el fusible pudo operar porque hubo una falla y el fusible reaccionó a ella. Observando ciertas características de los fusibles marca LUHSER, usted puede determinar cuando los fusibles han operado y con que niveles de corriente.



FOTOGRAFÍA 1
Fusible T - 30 Amp



FOTOGRAFÍA 2
Fusible T - 140 Amp

CONSTRUCCIÓN DE UN FUSIBLE

Para analizar los residuos de un fusible se debe conocer primero su construcción. Diferentes materiales como hilos tensores, juntas troqueladas, bobinas y juntas de soldadura, son todas usadas en los fusibles para controlar las velocidades de operación. Estos desempeños se muestran en las curvas características tiempo-corriente mostradas en la Gráfica 1.

CONSTRUCCIÓN DEL TIPO T

Fusibles de 1, 2 y 3 Amp. tienen un hilo aleado de Fe - Cr - Al, troquelado en el borne y en el casquillo. Los fusibles de 6 hasta 100 Amp, tienen un hilo tensor de acero inoxidable, el cual actúa principalmente para absorber la tensión mecánica en el momento del cierre (fotografía 1).

La corriente es transportada principalmente por un hilo de estaño o plomo en paralelo, el cual está troquelado y soldado tanto en el borne como en el casquillo.

Los fusibles de 140 y 200 Amp. tienen una pletina de estaño la cual está soldada en el borne como en el casquillo (fotografía 2).

CONSTRUCCIÓN DEL TIPO K

La construcción de los fusibles de 1 a 100 Amp. es igual a la del tipo T. (fotografía 3), los fusibles de 140 y 200 Amp. tienen un hilo aleado de plata-cobre el cual está troquelado tanto en el borne como en el casquillo (fotografía 4).



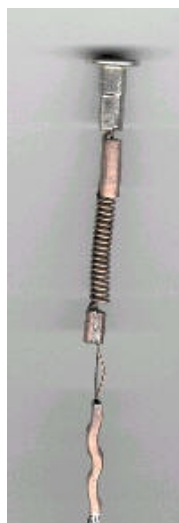
FOTOGRAFÍA 3



FOTOGRAFÍA 4

Fusible K - 12

Fusible K - 140 Amp



FOTOGRAFÍA 5
Fusible SLOW-RAPID
6.3 Amp

CONSTRUCCIÓN DEL TIPO SLOW RAPID

El fusible SLOW-RAPID tiene dos secciones (fotografía 5). La sección lenta tiene una bobina arrollada sobre un hilo tensor aislado, las dos en paralelo están troqueladas al borne y en el otro extremo a una pequeña junta de cobre.

La sección rápida tiene en paralelo un hilo tensor de acero y un hilo de cobre, similar a uno tipo K. Estas dos últimas están troqueladas al casquillo y a la pequeña junta de cobre. Las dos secciones, lenta y rápida están unidas por una soldadura.

CONSTRUCCIÓN DEL TIPO VS



FOTOGRAFÍA 6
Fusible VS
6 Amp

El fusible VS al igual que el fusible SLOW-RAPID tiene 2 secciones (fotografía 6).

La sección lenta tiene 2 hilos aleados cobre níquel en paralelo. troquelado en el borne; y la sección rápida al igual que la lenta tiene 2 hilos aleados cobre níquel en paralelo troquelados en el casquillo. Las dos secciones están unidas por una junta de soldadura.

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN

Los fusibles tipo H, K, T y VS, de 1,2 y 3 Amp., están diseñados para soportar una fuerza de 14 lbs. Esto es 1.4 veces los requerimientos de la norma ANSI (10 Lbs).

Los fusibles de 6 Amp. en adelante resisten una tracción de 20 Lbs. y más. Los fusibles tipo SLOW RAPID Y VS resisten tracciones de hasta 35 Lbs.



OPERACIÓN DE UN FUSIBLE

Corrientes de falla alta, 1000 amperios y más, son fáciles de reconocer. El tubo auxiliar del fusible queda totalmente destruido y el hilo fusible se consume. Cuando las fallas está en el rango de 500 a 1000 amperios, el tubo auxiliar se alcanza a quemar pero permanece intacto.

En tales casos la mayoría de los hilos fusibles se consumen dependiendo del tamaño del fusible.

A diferencia de las fallas de corrientes altas, las corrientes de falla baja, son difíciles de aceptar puesto que el daño no es notorio. En una falla de corriente baja, el tubo auxiliar no se deteriora y el hilo fusible queda prácticamente entero. Conociendo las características de lo que queda de un hilo fusible después de una falla, se puede reconocer que tipo de falla ha ocurrido. Estas características varían con el tipo de fusible.



FOTOGRAFÍA 7
Fusible T - 12 Amp



FOTOGRAFÍA 8

CORRIENTES DE FALLA BAJA FUSIBLES TIPO T

Los fusibles tipo T de 1 a 140 Amp., los cuales han operado con corrientes de falla baja o corrientes de sobrecarga, tienen tubos auxiliares que no presentan ruptura. El hilo fusible de estaño o plomo fundirá en alguna parte entre el borne y el casquillo, transfiriendo toda la corriente al hilo tensor, quien a su vez fundirá muy cerca del centro de su medida. Después de la interrupción el hilo fusible de estaño o plomo conserva su superficie tersa original. Las partes troqueladas permanecerán inalteradas. (fotografías 7 y 8).

FOTOGRAFÍA 9
Fusible T - 30 Amp



Sobrecarga
aplicada 25 Kg.

FOTOGRAFÍA 10
Fusible T - 30 Amp



Sobrecarga
aplicada 14 Lbs

FOTOGRAFÍA 11
Fusible T - 30 Amp



Sobrecarga
aplicada 14 Lbs

DESPRENDIMIENTO DEL TIPO T

Fusibles tipo T de 6 a 100 Amp., los cuales han sido mecánicamente sobrecargados y desprendidos tendrán un hilo fusible de estaño o plomo alargado.

La superficie del hilo fusible será desigual, rugosa y tendrá una sección inferior en la parte donde rompió. El hilo tensor también se desprenderá del borne o del casquillo, reconociéndose por la curvatura en el extremo del hilo o se romperá justo en uno de sus extremos (fotografía 9).

Los fusibles tipo T de 2 y 3 Amp. tienen un hilo fusible que a la vez funciona como tensor. Si ellos se desprenden de su apariencia será la de los hilos tensores de los fusibles de 6 a 100 Amp. (fotografía 10). Los fusibles de 140 y 200 Amp. son robustos e indiferentes a este tipo de tracción.

Los fusibles tipo T de 1 Amp., tienen un resorte y el hilo fusible en serie unidos por un casquillo, el hilo fusible se desprende del casquillo y el resorte sufre un estiramiento (fotografía 11).