



Namatek
True Education

www.namatek.com

Thermal Fuse

ترموفیوز چیست؟

فهرست مطالب

۱. ترموفیوز چیست؟
۲. انواع ترموفیوز
۳. ساختار ترموفیوز
۴. نحوه عملکرد ترموفیوز
۵. کاربرد ترموفیوز چیست؟
۶. تست سلامت ترموفیوز چیست؟

در این مقاله می خواهیم بدانیم که ترموفیوز چیست و چه کاربردی دارد؟ همانطور که می دانید بالا رفتن دمای تجهیزات الکتریکی یکی از مهم ترین دلایل خرابی آنها و وقوع حوادثی چون سوختگی و آتش سوزی می باشد. برای جلوگیری از این حوادث چه باید کرد؟

یکی از مهم ترین اقداماتی که برای این منظور به کار می رود، استفاده از تجهیزاتی است که مانع بالا رفتن بیش از حد دمای قطعات الکتریکی می شوند. یک از این تجهیزات، ترموفیوز (فیوزهای حرارتی) است.

همراه ما باشید تا شما را با یکی از مهمترین قطعات مورد استفاده در مدارات الکتریکی آشنا سازیم.

#۱ ترموفیوز چیست؟

همان گونه که از اسم آن پیداست، ترموفیوز یک محافظ یا یک فیوز حرارتی می باشد. این قطعه در شرایط بحرانی و زمانی که دما از حد معمول بالاتر رفته وارد عمل شده و جریان الکتریکی را قطع کرده و از تجهیزات دیگر دستگاه در برابر حرارت زیاد محافظت می کند. ترموفیوزها برخلاف سوئیچ های حرارتی که قابل تنظیم مجدد هستند، یک وسیله یک بار مصرف می باشند که در صورت سوختن امکان استفاده مجدد از آنها وجود ندارد و باید تعویض شوند.

#2 انواع ترموفیوز

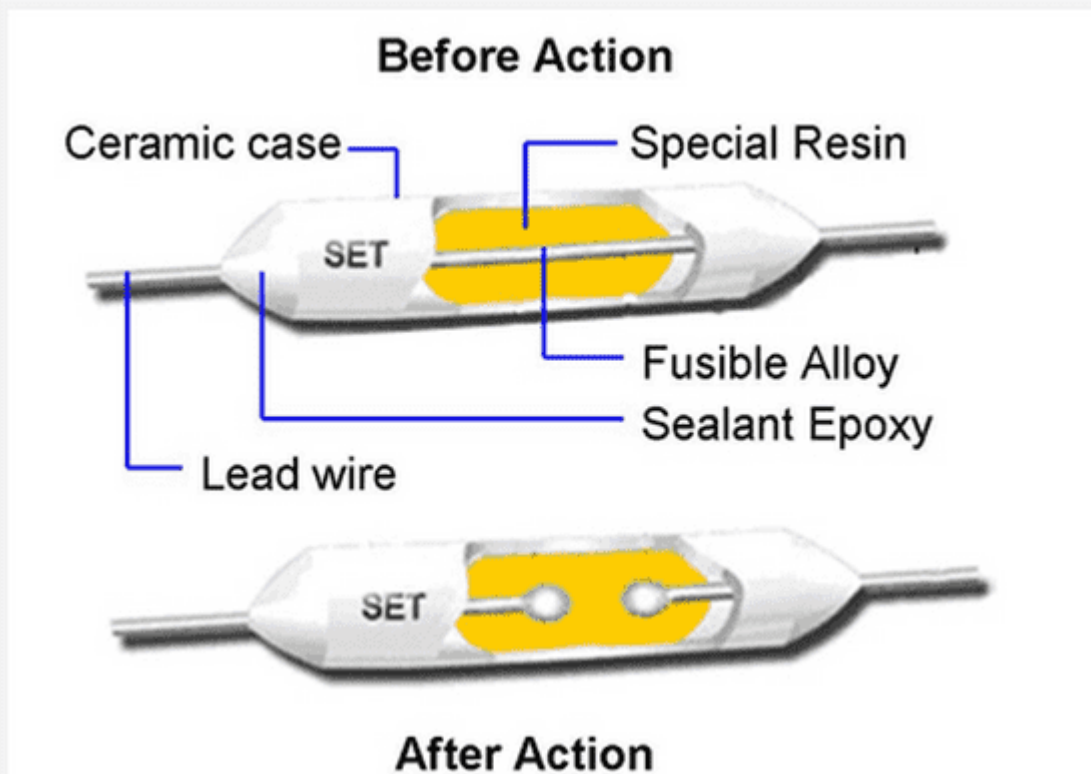
بعد از اینکه بررسی کردیم ترموفیوز چیست نوبت به آن رسیده که با انواع ترموفیوز آشنا شویم.

- فیوز حرارتی radial (بشکه ای)
- فیوز حرارتی Axial (لوله ای)

#1-2 فیوز حرارتی Axial (لوله ای)

این نوع ترموفیوز از یک تیغه حرارتی تشکیل شده است. همچنین این تیغه درون یک محفظه سرامیکی لوله ای شکل قرار گرفته که در مرکز محفظه سیم رابط با آلیاژ مخصوص وجود داشته و نسبت به بدنه کاملاً عایق است.

در شکل زیر یک نمونه ترموفیوز Axial قبل و بعد از عملکرد را مشاهده می کنید.



#۲-۲ فیوز Radial (بشکه ای)

در این نوع ترموفیوز تیغه حرارتی درون محفظه مکعبی شکل از جنس فنولیک قرار دارد. سیم های تشکیل دهنده این نوع ترموفیوز در عایق های جریان الکتریکی قرار گرفته تا افراد از خطر برق گرفتگی در امان باشند. نمونه ای از ترموفیوز Radial را در شکل زیر مشاهده می کنید.



#۳ ساختار ترموفیوز

در ادامه مقاله قصد داریم بدانیم ساختار ترموفیوز چیست. ترموفیوز در حالت کلی درون یک عایق تعبیه شده تا از رسیدن رطوبت و گرد و غبار به آن جلوگیری شود. همان طور که در شکل زیر دیده می شود با یک سیم ورودی و یک سیم خروجی در مدار قرار می گیرد.



درون عایق یک سیم رابط وجود دارد. این سیم رابط، از یک نوع آلیاژ اکسید شده ساخته شده که باعث می شود عملکرد فیوز با ضریب اطمینان بالایی انجام گیرد. این آلیاژها با سیم های سربی پوشیده می شوند و در هنگام بالا رفتن دما، سیم ها و تیغه حرارتی درون فیوز ذوب شده و باعث قطع جریان الکتریکی می شود.

#۴ نحوه عملکرد ترموفیوز

نحوه عملکرد ترموفیوز چیست؟ در این بخش شما را با چگونگی عملکرد ترموفیوزها آشنا می کنیم. به طور کلی ترموفیوزها از نظر عملکرد به دو نوع تقسیم می شوند.

#۴-۱ ترموفیوزهای تشکیل شده از یک کنتاکت لغزنده،

فنر و قرص حرارتی غیر رسانای الکتریکی

در این نوع ترموفیوز در حالت عادی جریان از یک پایه به کنتاکت لغزنده و سپس به پایه دیگر منتقل می شود. زمانی که ترموفیوز در معرض حرارت بالا قرار گیرد، قرص حرارتی به مایع تبدیل می شود و فنر فشرده شده را باز می کند. انبساط فنر باعث شده کنتاکت لغزنده از پایه اتصالش دور شده و سبب قطع جریان در ترموفیوز می شود.

#۲-۴ ترموفیوز تشکیل شده از پایه های متقارن محوری

این نوع ترموفیوز ها از پایه هایی با آلیاژ فلزی که در دمای مشخصی ذوب می شوند تشکیل شده اند. همچنین این پایه ها از یک عایق سرامیکی و یک ترکیب ویژه برای جلوگیری از اکسید شدن عنصر حرارتی تشکیل شده اند. رزین ترکیبی خاص با افزایش دمای محیط به مایع تبدیل شده و با رسیدن دما به نقطه ذوب عنصر حرارتی، کشش سطحی ایجاد می کند. در ادامه ترکیب فلزی که دو اتصال را به هم وصل می کند ذوب شده و پایه ها به عقب کشیده شده و مدار را قطع می کنند.

#۵ کاربرد ترموفیوز چیست؟

کاربرد ترموفیوز چیست؟ در این بخش قصد داریم به کاربرد این قطعه در انواع تجهیزات الکتریکی بپردازیم. فیوز حرارتی در لوازم خانگی، بسته باتری، موتورها، منابع تغذیه، ترانسفورماتورها، تجهیزات گرمایش و تهویه مطبوع و انواع دستگاه های الکترونیکی کاربرد دارد.

#۱-۵ کاربرد ترموفیوز در یخچال چیست؟

زمانی که یخچال در حالت برفک زدایی اوپراتور قرار گرفته المنت آن گرم می شود. در صورتی که دمای المنت یخچال از حد مجاز بالاتر رفته، ترموفیوز وارد عمل شده و با قطع جریان از آتش سوزی سایر تجهیزات

جلوگیری می کند. در صورت سوختن ترموفیوز یخچال، المنت آن از کار افتاده و اوپراتور برفک میزند. این برفک ممکن است در داخل یخچال نیز دیده شود.

#۵-۲ کاربرد ترموفیوز در موتور های الکتریکی چیست؟

موتور های الکتریکی در انواع لوازم خانگی مانند جاروبرقی، آبمیوه گیری ها، مخلوط کن ها و ... وجود دارند.

در صورتی که موتور مدت زمان زیادی روشن بماند دمای آن افزایش می یابد. دمای زیاد موتور، موجب داغ شدن سیم پیچ های موتور می شود. این افزایش دمای سیم پیچ باعث آب شدن عایق های سیم پیچ موتور و در نهایت سوختن آن می شود. به منظور جلوگیری از این حادثه از ترموفیوز استفاده کرده تا دمای موتور را کنترل کرده و هم چنین موتور را در برابر دمای بیش از حد مجاز حفاظت کنیم.

#۶ تست سلامت ترموفیوز چیست؟

برای تست ترموفیوز نیاز به یک مولتی متر داریم. رنج مولتی متر را روی اهم تنظیم می کنیم. پروب های مولتی متر را به ورودی و خروجی ترموفیوز متصل می کنیم. اگر عدد نشان داده شده در مولتی متر نزدیک به صفر بود و مولتی متر بیزر زد، نشان می دهد ترموفیوز سالم است و

جریان را از خود عبور می دهد. در صورتی که عدد اهم دستگاه مولتی متر بالا بود و دستگاه هیچ بیزری نداشت، این به این معنی است که ترموفیوز سوخته و باید تعویض شود.