



استاد: دکتر نیری  
تاریخ تحویل: ۱۴۰۲/۰۲/۲۴

ابزار دقیق  
پیش گزارش آزمایش دما

شیرین جمشیدی  
۸۱۰۱۹۹۵۷۰



۱. روشهای انتقال گرما را نام ببرید. به نظر شما در حسگرهای دمایی معرفی شده، کدام روش انتقال مؤثرتر است؟

روشهای انتقال گرما به سه روش کلی دسته بندی میشوند: رسانش، همرفت و تابش. در تمامی سنسورها از روش رسانش استفاده میشود.

۲. مزیت اتصال RTD سه سیمه نسبت به دوسیمه در چیست؟

در بین RTD ها، مدل دو سیمه به دلیل اینکه امکان حذف مقاومت سیم وجود ندارد پایین ترین دقت را دارد. این مدل معمولاً با سیم کوتاه و یا در جایی که به دقت بالا نیاز نیست مورد استفاده قرار می گیرد. مدل سه سیمه می تواند مقاومت سیم ها را اندازه بگیرد و آن را از محاسبات دما حذف کند. در مواردی استفاده میشود که فاصله RTD و ترانسدیوسر زیاد است و مقاومت سیمهای انتقال تاثیر گذارند اما مقاومت این سیمها با هم برابر است.

۳. انواع مختلف ترموکوپل بر چه اساسی دسته بندی میشوند؟

ترموکوپل ها بر اساس جنس و ترکیب الیازهای به کار رفته در آن دسته بندی میشوند. که معروف ترین انواع آن E, J, T و... میباشد.

۴. دو فرق اساسی ترموکوپل ها با RTD ها و ترمیستورها در چیست؟

ترمیستور و RTD ها، مقاومت متغیر با دما دارند در صورتی که ترموکوپل ها ولتاژ متغیر با دما دارند. عیب بزرگ ترموکوپل در مقایسه با RTD ها و ترنسمیترها همانطور که در رابطه ولتاژ خروجی آن با دما مشاهده میگردد، وابستگی ولتاژ خروجی به دمای اتصال مرجع ترموکوپل میباشد. به همین دلیل دمای اتصال مرجع همیشه باید در یک دمای مشخص ثابت نگه داشته شود. برای دماهای زیر  $500^{\circ}\text{C}$  از RTD و برای دماهای بالای  $500^{\circ}\text{C}$  تا حدوداً  $2300^{\circ}\text{C}$  از ترموکوپل استفاده میشود.

۵. نقش ترنسدیوسر در استفاده از حسگرهای دما چیست؟ به نظر شما چرا برای ترمیستورها ترنسدیوسری معرفی نشده است؟

ترنسدیوسرها ابزاری هستند که به کمک آنها میتوان ولتاژ خروجی ترموکوپل و یا مقاومت RTD را به محدوده استاندارد (۴ تا ۲۰ میلی آمپر یا ۰ تا ۵ ولت) تبدیل کرد. از ترمیستورها می توان برای تولید یک ولتاژ خروجی آنالوگ در پاسخ تغییرات دمای محیط استفاده کرد و به همین دلیل، این قطعات نوعی ترنسدیوسر هستند. به همین دلیل برای آنها ترنسدیوسر معرفی نمیشود چراکه خودشان نوعی ترنسدیوسر هستند. از تغییر مقاومت آن در اثر تغییر دما، به صورت کیفی برای موارد کنترلی دیگری مانند کلیدزنی، استفاده به جای فیوز، محدودکننده جریان هجومی (جریان راه اندازی موتورها) و ... استفاده میشود.